

N° d'ordre 2357
Série A - N° de Série 1491

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES *Naturelles*

PAR

Cyprien GABRIEL

DOCTEUR EN MÉDECINE

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES

CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

1^{re} THÈSE. — ÉTUDE PHYTO-SOCIOLOGIQUE DU DÉVOLUY.

2^e THÈSE. — PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ.

Soutenue le *19 Jun* 1934, devant la Commission d'examen

MM. M. MOLLIARD..... *Président,*

A. GUILLIERMOND.) *Examineurs.*

R. COMBES.....)

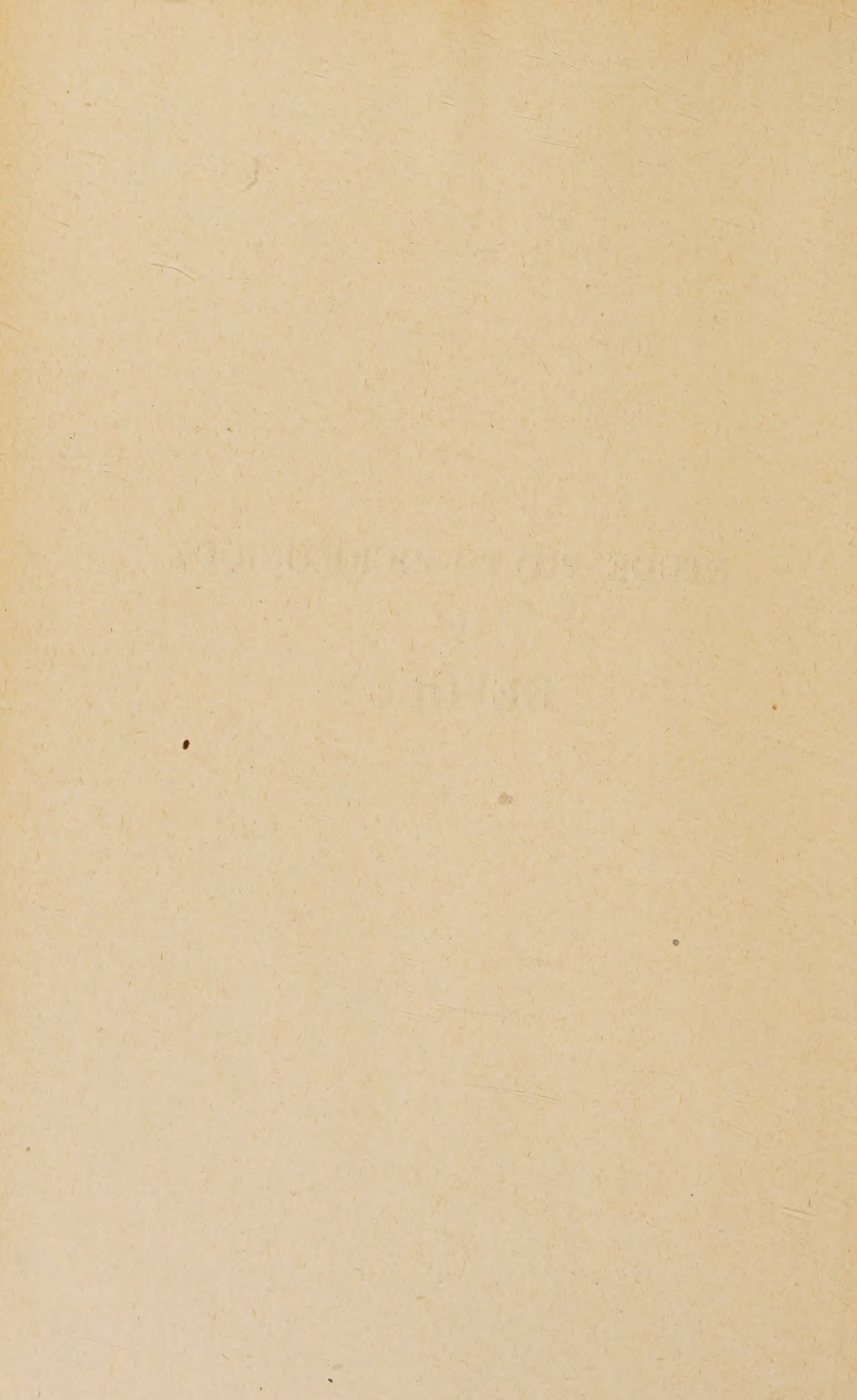
PARIS

LIBRAIRIE GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT

4, RUE DANTE, 4

—
1934

ÉTUDE PHYTO-SOCIOLOGIQUE
DU
DÉVOLUY



N° d'ordre 2357
Série A - N° de Série 1491

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES PHYSIQUES

PAR

Cyprien GABRIEL

DOCTEUR EN MÉDECINE

LICENCIÉ ÈS-SCIENCES

CHARGÉ DE COURS A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE MARSEILLE

1^{re} THÈSE. — ÉTUDE PHYTO-SOCIOLOGIQUE DU DÉVOLUY.

2^e THÈSE. — PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ.

Soutenue le **1934, devant la Commission d'examen**

MM. M. MOLLIARD.....	<i>Président,</i>
A. GUILLIERMOND.)	<i>Examineurs,</i>
R. COMBES.....)	

PARIS

LIBRAIRIE GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT

4, RUE DANTE, 4

1934

Faculté des Sciences de l'Université de Paris

	MM.	
Doyen honoraire.	M. MOLLIARD.	
Doyen.....	C. MAURAIN, <i>Professeur</i> , Physique du globe.	
	H. LE CHATELIER.	LÉON BRILLOUIN.
	H. LEBESGUE.	GOURSAT.
Professeurs	A. FERNBACH.	WALLERANT.
honoraire	A. LEDUC.	GUILLET.
	Emile PICARD.	PECHARD.
	Rémy PERRIER.	FREUNDLER.

PROFESSEURS

P. JANET.....T	Electrotechnique générale.	G. BRUHAT.....	Physique.
G. BERTRAND. T	Chimie biologique.	E. DARMOIS.....	Physique.
M ^{me} P. CURIE. T	Physique générale	A. DEBIERNE.....	Radioactivité.
M. CAULLERY. T	Zoologie (Évolution des êtres organisés)	A. DUFOUR.....T	Physique (P. C. N.)
G. URBAIN.....T	Chimie générale.	L. DUNOYER....	Optique appliquée.
Émile BOREL.. T	Calcul des probabilités et Physique mathém.	A. GUILLIER-MOND...T	Botanique (P. C. N.).
L. MARCHIS...T	Aviation.	M. JAVILLIER...	Chimie biologique.
Jean PERRIN.. T	Chimie physique.	L. JOLEAUD.....	Paléontologie.
H. ABRAHAM...T	Physique.	ROBERT-LÉVY...	Zoologie.
E. CARTAN...T	Géométrie supérieure.	H. MOUTON.....	Chimie physique.
M. MOLLIARD. T	Physiologie végétale.	F. PICARD.....	Zoologie (Évolution des êtres organisés).
L. LAPICQUE.. T	Physiologie générale.	Henri VILLAT. T	Mécanique des fluides et applications.
E. VESSIOT...T	Théorie des fonctions et théorie des transformations.	Ch. JACOB.....T	Géologie.
A. COTTON....T	Physique.	P. PASCAL.....T	Chimie minérale.
J. DRACH....T	Analyse supérieure.	M. FRÉCHET...T	Calcul des Probabilités et Physique mathématique.
Charles FABRY. T	Physique.	E. ESCLANGON. T	Astronomie.
Charles PÉREZ. T	Zoologie.	M ^{me} RAMART-LUCAS...	Chimie organique.
Léon BERTRAND. T	Géologie structurale et géologie appliquée.	H. BÉGHIN ...T	Mécanique physique et expérimentale.
É. BLAISE....T	Chimie organique.	FOCH.....	Mécanique expérimentale des fluides.
R. LESPIEAU.. T	Théories chimiques.	PAUTHENIER...	Physique (P. C. N.).
P. PORTIER...T	Physiologie comparée.	De BROGLIE...T	Théories physiques.
E. RABAUD...T	Biologie expérimentale.	CHRÉTIEN	Optique appliquée
P. A. DANGEARD T	Botanique.	P. JOB	Chimie générale.
V. AUGER.....T	Chimie appliquée.	LABROUSTE.....	Physique du Globe.
M. GUICHARD...	Chimie minérale.	PRENANT.....	Zoologie.
Paul MONTEL.. T	Mécanique rationnelle.	VILLEY.....	Mécanique physique. et expérimentale.
P. WINTREBERT T	Anatomie et histologie comparées.	BOHN.....	Zoologie. (P. C. N.)
L. BLARINGHEM T	Botanique.	COMBES.....	Sciences nat. (P. C. N.)
O. DUBOSCO...T	Biologie maritime.	GARNIER	Mécanique rationnelle.
G. JULIA.....T	Mécanique analytique.	PÉRÈS	Mécanique des fluides.
C. MAUGUIN ..T	Minéralogie.	HACKSPILL.....	Chimie (P. C. N.)
A. MICHEL-LÉVY.	Pétrographie.	LAUGIER	Physiologie générale.
H. BÉNARD....T	Mécanique expérimentale des fluides.	TOUSSAINT.....	Technique Aéronaut.
A. DENJOY....T	Calcul différentiel et calcul intégral.	M. CURIE.....	Physique (P. C. N.)
L. LUTAUD....T	Géographie physique et géologie dynamique.	G. RIBAUD...T	Hautes températures.
Eugène BLOCH. T	Physique théorique et physique céleste.	CHAZY.	Mathématiques.
		GAULT.	Chimie (P. C. N.).
		CROZE.....	Physique.
		DUPONT.....	Chimie. (P. C. N.).
		LANQUINE.....	Géologie.

Secrétaire A. PACAUD.

Secrétaire honoraire... D. TOMBECK.



*A la mémoire de mon fils
Eugène Gabriel.*

*A ma femme, compagne
des trop nombreux jours
d'épreuve.*

*A ceux qui m'aiment,
A ceux qui me détestent,
pour qu'ils puissent continuer.*

A Monsieur le Professeur

A. Guilliermond

*Professeur de Botanique P. C. N.
à la Faculté des Sciences de Paris.*

A Monsieur le Professeur

R. Combes

*Professeur de Sciences Naturelles au P. C. N.
Faculté des Sciences de Paris.*

en Hommage de ma reconnaissance.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41550423_0088

A Monsieur le Professeur

Marin Molliard

Membre de l'Institut,

*Doyen honoraire de la Faculté des Sciences
de Paris.*

Professeur de Physiologie végétale à la Sorbonne

Hommage d'affectueux respect.

INTRODUCTION

Avant d'aborder l'exposé de notre travail, qu'il nous soit permis d'exprimer notre reconnaissance à toutes les personnes qui, à des titres divers, ont contribué à faciliter notre tâche.

Et d'abord, nous remercions M. REPITON-PRÉNEUF, Conservateur et M. ARNAUD, Inspecteur des forêts de Gap, dont l'hospitalité dans la maison forestière des Sauvas et les précieux documents ont grandement facilité notre tâche, tandis que les gardes BUTEL et VIRIDE n'ont cessé de nous guider à travers le triage des Sauvas. Merci encore à M. de MANTEYER dont la famille, depuis des siècles, est liée à l'histoire du Gapençais et qui a bien voulu mettre à notre disposition les ressources de son érudition et les documents du département des Hautes-Alpes dont il est Archiviste.

Nos préparateurs MM. RAYBAUD, SIBOURG et PÉLISSIER et notre regretté fils Eugène GABRIEL, furent nos compagnons d'escalade à travers nos randonnées et leur secours nous fut précieux dans la prise de relevés statistiques nombreux, dans la détermination de nos récoltes ; notre aide de laboratoire J. BALMA, inlassablement, prépara et classa nos herbiers.

Grâce au concours de M. Joseph CHARRIER, pharmacien à La Chataigneraie (Vendée) et de Mme M. LUBIN, assistante bryologue de notre laboratoire, nos bryophytes ont pu être déterminés avec soin, et c'est à la compétence de M. le Chanoine CHARBONNEL, curé de Ruffiac, que nous devons la révision de nos *épervières* et de nos *roses*, espèces dans la connaissance desquelles il est passé maître.

Nous devons maintenant exprimer notre sincère gratitude à M. P. ALLORGE, professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris et à M. le professeur Marin MOLLIARD, membre de l'Institut, qui ont bien voulu nous conseiller et nous guider dans la mise au point du présent mémoire.

Que MM. les professeurs Marin MOLLIARD, GUILLIERMOND et COMBES, de la Faculté des Sciences de Paris, veuillent bien accepter l'expression de notre reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous font en acceptant de juger notre travail, en qualité de Président et de membres de notre Jury de Thèse.

Paris, le 25 avril 1934.

CHAPITRE PREMIER

LE DÉVOLUY

Données Géographiques, Géologiques, Physionomiques.

Le nom de Dévoluy, en dialecte provençal alpin, et Devoulun en dialecte rhodanien, est donné à une région semi-désertique, qui s'étend sur le département des Hautes-Alpes au nord de Veynes, à l'est de Gap, et occupe exactement l'angle de ce département, limitrophe avec l'Isère au nord et la Drôme à l'est. La tradition prétend que ce mot : *Dévoluy* : exprime l'idée de « Dévastation », cependant aucun texte précis ne permet d'établir le sens de ce vocable que Frédéric Mistral, dans son dictionnaire de langue Provençale, fait remonter au vieux Provençal roman « *Devolōi* ».

Aucun autre territoire du midi ne présente dans son nom la racine *Devol* ou *Vol* ; cependant, aux portes mêmes du Devoluy, au sommet du torrent de Rabioux se trouve une région de rochers à pic et d'éboulis impraticables que les habitants de Rabioux, de Brunsel et de la Clairette désignent sous le nom de la *Volua*, sans connaître à ce mot que le seul sens de sinistre chaos. On peut émettre l'hypothèse que, pourvu du préfixe *de*, ce mot *Volua* ait créé le mot Dévoluy qui signifierait alors selon la construction provençale, « région tombée à l'état de volua ».

Quoi qu'il en soit, au point de vue administratif, le Dévoluy comprend les territoires des communes de Saint-Etienne-en-Dévoluy, Saint-Disdier-en-Dévoluy, Agnières et la Cluse ; mais les habitants ne s'y méprennent pas et excluent du Dévoluy la partie de la Cluse comprise dans l'angle formé par la crête de Chauvetet Labéoux, et

y annexent la vallée de cette rivière ainsi que les flancs ouest et sud de l'Aurouze, ils lui donnent pour limite au nord les crêtes abruptes du Feraud depuis le col de Rabou jusqu'au pic Roux non compris, puis les crêtes des brèches ou *Grésières* qui vont depuis ce pic jusqu'à la coupure du défilé de la Baume de Saint-Disdier et de là, passant par le bois des Bancs, rejoignent les têtes de Charances et de Laprat, à l'ouest la ligne de crêtes élevées qui par Laprat, Ferrand, Rama et enfin la crête de Chauvet rejoint Labeoux à la Cluse, cette rivière forme jusqu'aux étroits la limite du Dévoluy, de là, cette limite devient incertaine, au sud elle passe pour certains, par les crêtes du mont Aurouze ; pour d'autres elle passe par la Montagne, le lit du Rif, le col de Gaspardon, les Sauvas, le col de Matachare et de là va rejoindre le Pic de Bure. La limite Est est dessinée par les crêtes de la montagne de la Plane depuis le col de Rabou jusqu'à Bure, et les à-pic de l'Aurouze depuis Bure, la dent d'Aurouze, les Casses de Matachar jusqu'au col de ce nom ; si les limites nord, ouest et en partie celle de l'Est sont nettement dessinées par de grands éboulis ou des à-pics impraticables, il n'en est pas de même des limites sud et en partie est, qui traversent des pentes herbeuses ou boisées et séparent le Dévoluy des régions des Sauvas de Montmaur-la-Montagne qui participent de sa vie et de son histoire ainsi que de sa géographie ; aussi avons-nous adopté pour limites : le lit du Rif de Lare depuis Conode jusqu'à Ravioure à l'est, le lit du petit Buech depuis son confluent avec le Rif de Lare jusqu'à Labeoux au sud, et enfin ce même lit jusqu'à la Cluse au sud-ouest.

Au point de vue géologique, le Dévoluy revêt l'allure d'une grande aire synclinale se poursuivant par le pli synclinal de Labéoux qui, traversant la cuvette de Montmaur, s'étend plus loin vers le sud ; plusieurs dômes forment des montagnes accessoires, la plus grande d'entre celles-ci est l'Aurouze qui se poursuit au sud par la voûte anticlinale de Trésaubenc séparée de lui par le pli-faille de Gaspardon.

Cette aire contemporaine des soulèvements alpins est formée par l'étage Sénonien supérieur recouvert au nord seulement par le Nummulitique supérieur qui participe au plissement synclinal, et par d'importantes formations de flysch et de mollasse rouge, parfois passant à la Nagelflüh à galets impressionnés, et qui représente toute

la série tertiaire jusqu'au Pliocène inclus. Ces formations tertiaires ayant participé au plissement général.

Sur les flancs du Dévoluy apparaissent les étages antérieurs au Sénonien qui constituent alors des régions de marnes ou de marno-calcaires, dans lesquelles les calcaires à débris ou les calcaires urgoniens francs, et les calcaires tithoniques, forment les barres rocheuses qui surmontent des vallonnements de roches friables noires ou grises. Ces terrains friables ont été soumis à l'érosion et constituent autour du Dévoluy des pentes parfois très abruptes, d'autres fois s'arrondissent en coteaux sur lesquels tranche la région sénonienne.

Seules les cassures parcourues par le Rif de Lauzon et la Sigouste montrent dans cette région les affleurements crétacés et jurassiques ; mais seulement dans les lits profonds des torrents qui ont pu arracher et charrier la couche épaisse d'éboulis calcaires sénoniens qui recouvrent toute la région, et de dépôts glaciaires qui comblent les cuvettes.

A l'époque glaciaire, le glacier de Durance que rejoignait par dessus le col Bayard le glacier du Champsaur a recouvert toute notre région qu'il a envahie par les cols, la glace recouvrait alors les vallées, les modelait jusqu'à une altitude moyenne de 1.800 mètres, en adoucissant les contours, et amorçant l'ouverture des seuils du château-fort au-dessus des étroits de Saint-Etienne, des étroits de la Baume à Saint-Disdier, des étroits de la Cluse, il en a été de même des seuils de la Sigouste et du Lançon dans les cuvettes des Sauvas et de la Montagne qui portent la marque de cette érosion glaciaire. En amont de ces seuils qu'il usait, le glacier remplissait les cuvettes, qu'il comblait de ses boues et de ses débris morainiques (114 et 98 à 102). Les torrents de pied des glaciers en régression et les torrents actuels qui leur ont succédé ont pu facilement creuser leur lit dans ces boues à mesure qu'à travers les seuils ils entaillaient de véritables cañons. Ainsi a été modelé le fond des vallées avec ses plateaux superposés en étages : d'abord au-dessus du Nummulitique de base ou des grès Aquitaniens ou Tongriens, le talus de mollasse rouge surmonté d'un plateau mamelonné au-dessus duquel s'étend le plateau de boues glaciaires qui manque sauf en des plaques peu étendues, sur toute la moitié du Dévoluy à l'ouest du lit de la Ribière ; au-dessus vient la pente de plus en plus abrupte de la cuvette sénonienne.

Ces différents étages donnent au Dévoluy une grande partie de sa physionomie, avec ses fonds de vallées aux couloirs foncés, violacés ou rouges striés de bandes d'un gris vert, formés par la mollasse alternant avec des bancs gréseux ou des poudingues impressionnés, puis les premières pentes en talus blanchâtres et arides du terrain glaciaire, enfin les pentes désolées surmontées des hauts pics de calcaire jaunâtre sénonien dont les flancs recouverts de cailloutis et d'éboulis épais (Pierriers) viennent souvent rejoindre les pentes glaciaires en un talus unique.

Les torrents s'écoulant sur les pentes rocheuses ont entraîné le limon glaciaire et les bancs de flysch et de mollasse formant avec leurs matériaux de larges cônes de déjection à leur confluent mutuel et comblant le fond des vallées principales sous des nappes de galets plus ou moins étendues.

On trouvera sur la feuille de Die de la carte Géologique de France, les données nécessaires sur la nature des couches et leur succession.

Tandis que le calcaire sénonien est revêché à toute culture les boues glaciaires et les marnes tertiaires ont fourni un substratum propre à la culture qui dans les vallées a pu occuper tous les flancs jusqu'au niveau supérieur de ces formations qui varie de 1.400 à 1.500 mètres.

L'écoulement des eaux du Dévoluy se fait par trois rivières principales : la Souloise qui naît au col de Rabou, coule dans une direction est-ouest jusqu'aux barraques de Saint-Disdier, où elle reçoit à angle droit la Ribière, venant de la Crête des Aiguilles à l'ouest du col de Festre ; continuant la direction sud-nord de son affluent la Souloise sort du Dévoluy par la brèche de la Baume à Saint-Disdier. Le Moucheclot né au col du Festre coule dans la direction nord-sud et se jette à la Cluse dans Labéoux qui continue cette direction nord-sud jusqu'à son confluent avec le Buech au sud-ouest de Montmaur. Enfin la Sigouste qui naît de trois sources (fontaine du vallon et sources du barrage n° 2) dans la cuvette des Sauvas et le Rif de Lauzon né au sagne Martel sous la tête des Rimas ont leur cours séparé par le dôme de Tresaubenc et parcourent en les ravinant le haut plateau des Sauvas d'une part et celui de la Montagne-La Froidière d'autre part. Le Rif de Lare né au col de Conode coule nord-sud à travers la haute cuvette de

Matachare pour aller traverser en cañon l'éperon de Ravioure et se jeter enfin dans le Buech au sud-ouest de la Roche des Arnauds.

Ainsi délimitée la région du Dévoluy comprend environ 20.700 hectares dont 4.600 livrés à la culture et 1.807 boisés, soit donc 14.393 hectares de maigres pâtures à peu près improductives et en proie au ravinement.

Il est très utile pour mener à bien notre travail de pouvoir recueillir des témoignages écrits sur l'histoire du Dévoluy, à défaut de ceux-ci que n'ont pu nous fournir ni les archives municipales dont les documents bien incomplets ne datent que de l'époque de la révolution, ni les archives départementales, nous devons nous en tenir aux documents fournis par l'Archéologie ou par la tradition : A Saint-Disdier « la Mère Eglise » perchée sur un contrefort du plateau de Gicon dominant la vallée, est la chapelle d'une petite commanderie de Templiers qui témoigne que la région environnante était déjà cultivée et à même de ravitailler les chevaliers au XIII^e siècle entre 1118 et 1312, dates de fondation et de dissolution de cet ordre militaire, notons l'absence de ruines féodales, car celle dite du château de Malmort correspond à une bâtisse inachevée relativement récente, cette absence montre combien fut pauvre cette région durant toute la période féodale et la renaissance. Des noms de localités tels que « le forest » indiquent que la région d'Agnières fut boisée à l'origine et occupée par une forêt, la tradition indique d'ailleurs la présence de la forêt d'Haye (corruption dauphinoise de « Faye-Hêtre ») s'étendant sur le flanc de l'Aurouze depuis Agnières jusqu'au delà de la Cluse, d'autre part David MARTIN [114] signale que vers le milieu du XIX^e siècle un américain revendiqua la propriété de la forêt de la Cluse que possédaient ses ancêtres et dont il ne restait à cette époque aucune trace ni aucun souvenir, mais un orage ayant raviné les éboulis sur les flancs de l'Aurouze qui dominant la Cluse, des souches énormes furent mises à jour, témoignant de l'existence passée d'une forêt en ces lieux ; le même phénomène s'est produit il y a trente ans dans les éboulis de la baume de Saint-Disdier ; signalons enfin au-dessus de la Pinée de l'Ongle-aux-Sauvas la présence de grosses souches situées à 100 mètres environ au-dessus de la limite supérieure de la forêt.

Les témoignages que nous venons d'invoquer indiquent la présence d'une région boisée là où de nos jours ne se trouvent que

pierrailles incultes ou très vieilles friches. Les cultures ont été autrefois très développées sur les flancs du Dévoluy, on en retrouve les traces sous forme de terrasses limitées par des talus réguliers qui se montrent jusque vers l'altitude de 1.500 mètres loin de tout lieu cultivé actuel.

Qu'elles aient été conquises sur les alluvions des plaines ou sur les forêts à flanc de montagne, les terres ont dû subir pour être cultivées un épierrage sévère et les tas de cailloux ou de grosses pierres qui jonchent tout le Dévoluy et donnent à son paysage un aspect clouté si caractéristique témoignent du labeur que se sont imposés les pionniers agricoles de la région, ils indiquent aussi avec certitude le niveau auquel cessaient ces cultures, on les voit s'élever jusqu'au pied des premiers à-pics vers l'altitude 1.550.

Le simple examen du paysage nous montre donc que la mise en culture du sol a été sur une grande étendue la raison de la disparition de la forêt.

Si la culture a été l'une des causes de disparition de la forêt, il y a lieu de supposer que la création de pâturages sur les terres antérieurement boisées a été la cause provoquante de grands incendies dont nous retrouvons la trace dans les noms de localités : au-dessus des Sauvas se trouvent deux lieux dont le nom provençal évoque l'incendie, ce sont les Rimas et la Plaine Rimée du verbe provençal *Rimar* — calciner (1), dans la forêt de la pinée de l'Ongle nous trouvons la Brulade vieille et la Brulade neuve, indiquant des places d'incendie dont la dernière date de soixante ans et a encore des témoins vivants (l'auteur lui-même de l'incendie).

La nécessité de se procurer la provision abondante de bois de chauffage pour lutter contre la rigueur des hivers a pu en certains lieux provoquer un déboisement intensif, la tradition connue des habitants de la Cluse et d'Agnières indique qu'à la fin du XVIII^e siècle un échange de terrain eut lieu entre les deux communes : La Cluse donnant à Agnières dont les habitants n'avaient plus de bois, la forêt recouvrant le coteau coté 1.625 sur la carte d'état-major en échange de terres situées sur le flanc nord de Chauvet, or ce coteau

(1) Rima s.m., rimado s.f. roussi, charbonné. Rimado, dégâts faits par un incendie dans une forêt, lieu défriché par le feu (du latin rimari, gercer) F. MISTRAL, Dict. Prov.

est actuellement le cône d'éboulis le plus profondément raviné d'Aurouze.

Cependant quelques îlots forestiers ont pu résister à la main des hommes, ce sont en général des hêtraies formant dans les ravissements du flanc sud de l'Aurouze des traînées le long du tournet de Barrieux et des Ouculières; d'autres hêtraies de plus d'étendue ont été préservées par leur utilisation à l'industrie du charbon comme en témoignent les nombreuses aires de « Charbonnières » que l'on y rencontre. Telles sont les hêtraies des Menches en face desquelles sur le flanc de Tresaubonc se trouve une hêtraie appartenant de façon indivise à un groupe de propriétaires qui l'ont conservée comme réserve de bois ne pouvant à cause de la nature rocheuse et de la déclivité du terrain la transformer en pâturages ou en culture, quelques hêtraies et pessières dont nous aurons à parler existent encore dans les communes de Saint-Disdier et de Saint-Etienne.

Données météorologiques.

Les vents. — La bise est connue sur toutes les Alpes jusqu'au Ventoux et à Sisteron où elle prend alors le nom de mistral, c'est le vent dominant des Alpes, vent froid qui ébranle les arbres et secoue leurs fruits à l'automne (ce qui explique l'absence presque complète de fruitiers en Dévoluy sauf dans les endroits abrités par une légère crête, même par un bâtiment de ferme comme l'a très bien observé et décrit E. BÉNÉVENT) [25] elle sévit surtout dans la vallée de la Ribière et sur les flancs nord et ouest de l'Aurouze, les cuvettes de Saint-Etienne, des Sauvas et de Matacharre sont protégées de sa trop grande violence par les crêtes rocheuses.

A la bise, vent du nord, il faut joindre la bise noire, vent du nord-ouest, qui sévit par temps couvert après la pluie et a la réputation de ramener le beau temps. Les vents du sud et du sud-ouest sont suivis de pluies, la « traverse » et le « labech » font cortège aux brusques averses, à la grêle, aux giboulées de neige, ils commencent à produire le coup de froid qu'accentuent ensuite l'arrivée de la bise ou du mistral. [25]

Pluies. — Il eût été important pour nous de connaître la valeur absolue des chutes d'eau dans le Dévoluy, malheureusement aucune

station pluviométrique n'existe dans la région, nous pourrions cependant utiliser avec fruit les observations prises à Gap, Veynes, Saint-Julien en Beauchène et Saint-Bonnet en Champsaur. Ces stations entourent à distance sensiblement égale le massif du Dévoluy et nous considérerons la moyenne de leurs indications comme étant la chute d'eau en Aurouze, nous réunissons les données de ce calcul dans le tableau suivant, les observations des quatre premiers postes étant puisées dans la thèse de M. Bénévent.

MOYENNE D'EAU TOMBÉE DANS LA PÉRIODE 1881-1910
EXPRIMÉE EN CENTIMÈTRES

	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.	ANNÉE
Gap	41	50	60	64	75	73	47	57	83	111	104	66	828
Veynes....	50	51	68	72	88	86	52	57	81	130	105	72	912
St-Julien .	51	55	67	78	89	77	52	63	87	130	107	74	930
St-Bonnet.	69	78	79	79	92	86	63	77	98	150	120	84	1076
Aurouze...	52,7	58,5	68,5	73,2	86	80,5	53,5	63,5	87,2	130,2	109	74	936,8

Les chiffres que nous avons ainsi obtenus ne nous renseignent qu'imparfaitement sur la valeur relative de la chute d'eau, guidés en cela par les conseils de M. BÉNÉVENT nous avons établi les coefficients pluviométriques relatifs saisonniers et mensuels qui sont indiqués dans les deux tableaux suivants.

COEFFICIENTS PLUVIOMÉTRIQUES RELATIFS ANNUELS

	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
Aurouze	0,66	0,80	0,86	0,95	1,08	1,05	0,67	0,79	1,14	1,63	1,41	0,93

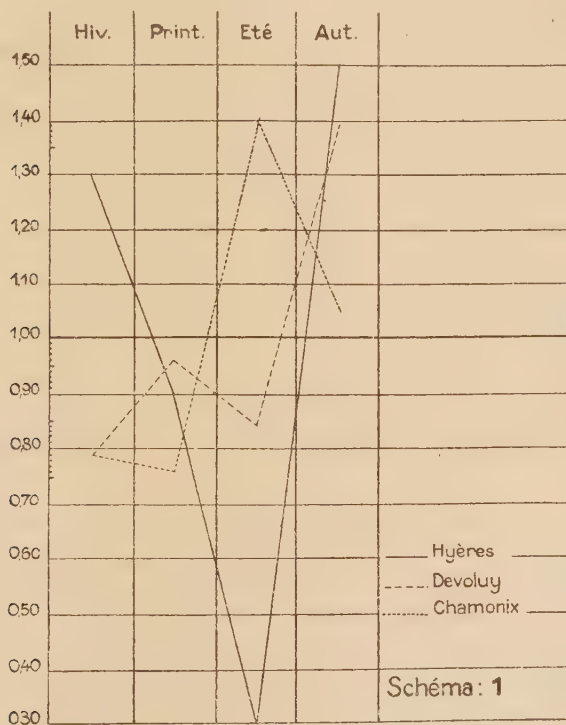
COEFFICIENTS PLUVIOMÉTRIQUES RELATIFS SAISONNIERS

	HIVER	PRINTEMPS	ÉTÉ	AUTOMNE
Aurouze.....	0,79	0,96	0,84	1,39

Il est loisible, portant en abscisses les saisons et en ordonnées les coefficients pluviométriques saisonniers ou mensuels, d'établir des courbes ; comparant les courbes ainsi établies pour les divers postes qu'il a étudiés, BÉNÉVENT a pu établir dans les Alpes deux

types extrêmes de climats du point de vue des précipitations atmosphériques : l'un caractérisé par la courbe d'Hyères avec un maximum principal en automne, un minimum en été et un maximum secondaire en hiver ; c'est le climat méditerranéen ; un second climat est caractérisé par la courbe de Chamonix, avec maximum principal d'été, minima de printemps et maximum secondaire d'automne. Or, la courbe du Dévoluy établie par nous place cette région comme intermédiaire entre le climat méditerranéen et le climat continental à influences océaniques de M. BÉNÉVENT.

En effet notre courbe est très voisine de celle que M. BÉNÉVENT a tracée comme type de son « climat à tendance provençale ». Schéma 1.



Chutes de neige. — Dans une région de montagnes, comme celle que nous étudions, la chute des neiges joue un rôle des plus importants, aussi avons-nous fait le possible pour obtenir sur cette chute les renseignements les plus précis, il existe des observations d'ailleurs

non continues prises d'abord au Festre, puis à Agnières, et enfin plus régulièrement à Saint-Etienne en Dévoluy par le curé de cette paroisse agissant en liaison avec l'administration des forêts, le poste forestier des Sauvas fait des observations régulières et pour terminer notons qu'un nivo-pluviomètre est installé au pied du Pic Ponsin sur le plateau de Bure.

Nous ne pouvons donc tabler que sur les observations de Saint-Etienne et sur celles des Sauvas qui d'ailleurs nous renseignent sur les deux cuvettes principales du Dévoluy, celle nord et celle sud ; aussi avons-nous recherché les relevés de ces observations qui chaque année sont expédiées à la conservation des forêts de Gap, qui sans en prendre copie les transmet à la Direction centrale de Paris d'où après deux nouvelles étapes elles se trouvent rassemblées au service météorologique du Laboratoire de recherches agronomiques de Saint-Cyr (Seine-et-Oise). Les ayant suivies d'étape en étape nous avons pu avoir connaissance de ces documents grâce à l'obligeante amabilité de M. Gerlin, chef de travaux à ce Laboratoire.

Les relevés s'étendent sur les années 1922 à 1931 mais ne sont complets pour Saint-Etienne que pour les années 1927-28 à 1930-31 et encore doit-on mentionner que les relevés 1928-29 n'ont pu nous être transmis.

Nous résumons les relevés qui ont pu nous être soumis dans le tableau suivant :

HAUTEUR DE NEIGE TOMBÉE EN M/M

Stations	OCT.	NOV.	DÉC.	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	ANNUEL.	LAME D'EAU	JOURS DE CH
Année 1927-28 :											
St-Et.-en-Dév. .	»	28	213,5	428	372	372	20	»	1.394,5	126,25	42
Les Sauvas....	»	90	228	366	591	44	187	31	1.806	220	33
Année 1920-30 :											
St-Et.-en-Dév...	120	115	475	405	500	345	55	65,1	2.045	187	29
Les Sauvas....	140	312,3	484,6	250	330	190	54,1	16	1.770	215,6	20
Année 1930-31 :											
St-Et.-en-Dév. .	95	40	328	760	600	»	100	»	1.923	140,45	39
Les Sauvas....	28	442	55	498	732	»	100	»	1.855	145,85	21

Les relevés qui précèdent nous montrent que la moyenne

annuelle des chutes fut entre les années 1927 et 1931 de 1.787,5 mm. aux Sauvas, et de 1.810,3 mm. à Saint-Etienne. La chute fut donc sensiblement égale sur la région du Dévoluy. Durant les cinq années sur lesquelles ont porté nos propres observations nous avons vu persister la neige jusqu'à la fin mai à l'altitude de 1.400 m. à 2.000 m., elle dure jusque vers le 15 juin et dès la mi-juillet elle ne persiste que dans les combes du plateau de Bure ou elle forme des névés dont la base de glace compacte persiste jusqu'à la nouvelle chute d'octobre, ces névés « éternels » sont ceux de « Mai », de « Ponsin, du glacier d'Aurouse, de Laprat, d'Obiou, des Narite du Grand Ferrand ».

Température. — N'ayant pu trouver sur place l'observateur soit bénévole, soit salarié qui eut pu prendre les observations nécessaires de température, nous avons dû encore faire appel aux documents officiels ; de tous les postes d'observations celui de Gap est le plus rapproché en marge du Dévoluy, aussi avons-nous pris ses observations pour base en les rapportant par le calcul aux diverses altitudes.

Pour cela nous tiendrons compte de cette donnée que l'abaissement de la température d'environ 0°50 m. par 100 m. sur le versant nord et de 0°60 sur le versant sud des Alpes du Tyrol [DE MARTONNE, 111, p. 310] qui correspondent comme conditions de l'altitude à la région que nous étudions, et dont la valeur moyenne 0° 55 correspond à la moyenne d'abaissement thermique par 100 m. d'altitude de la région parisienne [BÉNÉVENT, 25].

TEMPÉRATURES MOYENNES MENSUELLES

ALTITUDE	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
739	- 0,33	1,29	4,59	8,59	12,26	16,14	18,70	18,17	14,28	9,13	4,41	0,70
900	- 1,21	10,41	3,71	7,63	11,38	15,26	17,82	17,29	13,40	8,25	3,53	- 0,18
1.300	- 3,41	-1,79	1,51	5,43	9,18	13,06	15,62	15,09	11,25	6,08	1,33	- 2,38
1.000	- 7,26	-5,64	-2,34	1,58	5,33	9,21	11,77	11,24	7,35	2,20	-2,52	- 6,23
2.700	-11,11	-9,49	-6,19	-2,27	1,48	5,36	7,92	7,92	3,50	-1,65	-6,37	-10,08

MAXIMA MOYENS MENSUELS

ALTIT.	JANV.	FÉVR.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
739	- 6,10	- 4,70	- 1,78	2,15	5,14	8,58	10,74	10,34	7,12	2,75	-21,12	- 4,68
900	- 6,98	- 5,58	- 2,56	1,27	4,36	7,70	9,85	9,46	6,24	1,85	- 2,00	- 5,56
1.300	- 9,08	- 7,78	- 4,78	-0,93	2,16	5,50	7,66	7,26	4,04	-0,35	- 4,20	- 7,76
2.000	-13,03	-11,63	- 8,61	-2,78	-1,69	1,65	3,81	3,41	0,19	-4,20	- 8,05	-11,61
2.700	-16,88	-15,48	-12,46	-8,63	-5,54	-2,20	0,04	-0,45	-3,76	-8,05	-11,90	-15,46

MINIMA MOYENS MENSUELS

ALTITUDE	JANV.	FÉV.	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL.	AOUT	SEPT.	OCT.	NOV.	DÉC.
739	6,13	8,15	11,86	15,90	20,20	24,29	27,40	26,98	22,65	16,61	10,85	6,86
900	5,25	7,27	10,98	15,02	19,32	23,41	26,52	26,10	21,77	15,73	9,97	5,98
1.300	3,05	5,07	8,78	12,82	17,12	21,21	24,32	23,90	19,51	13,53	7,77	3,78
2.000	-0,80	1,22	4,93	8,97	13,27	17,36	20,47	20,02	15,72	9,68	3,92	-0,97
2.700	-4,65	-2,63	0,08	5,12	9,42	13,51	16,62	16,14	11,87	6,83	0,07	-3,92

Gap, notre station de base étant à l'altitude 739 m. et Montmaur, le point le plus bas de notre Dition, à 900 m. nous avons donc à diminuer de $\frac{0,55}{100} \times (900-739) = 161$ soit 0° 88 pour avoir la température correspondante avec une probabilité très approchée.

Nous établirons la température de la courbe de niveau 1.300 m. correspondant au fond de la vallée de Sigouste aux Sauvas et de celle de la Souloise à Saint-Etienne en Dévoluy, puis la température à 2.000 et à 2.700 m. correspondant respectivement à la base du massif rocheux et à la moyenne des sommets.

Par ce procédé de calcul nous rechercherons les températures moyennes aux différents mois de l'année, les minima et maxima moyens, mais ces données moyennes ne nous éclairent que fort mal sur les minima et maxima absolus observés dans la période 1.880 à 1.911 [voir 25]. Nous établirons donc les tableaux des minima et maxima absolus moyens, notons cependant que durant cette période le minimum fut observé en décembre 1906 à Gap avec — 25° 20 correspondant à Montmaur à : — 26° 08 et au sommet de l'Aurouse à : — 35° 10.

Nous avons observé au cours des années 1927-1933 que la végétation reprend dans la vallée de Montmaur vers le 10 avril et s'arrête vers la fin octobre, périodes qui correspondent avec l'arrêt

et la reprise des grandes gelées et des chutes de neiges, remarquons que ces dates coïncident avec la moyenne des températures $+ 7^{\circ}$. Si sur un tracé représentant les quatre courbes de températures correspondant aux altitudes 900, 1.300, 2.000 et 2.700 m., nous joignons par une droite les points où la courbe de Montmaur (900 m.) est coupée par les ordonnées des deux dates précitées (10 avril et 30 octobre) cette droite qui se confond avec l'abscisse $+ 7^{\circ}$ devra couper les diverses courbes aux dates de reprise et d'arrêt de la végétation. Or notre observation personnelle est venue confirmer ces données et nous montrer que sur les sommets du Pic de Bure, de l'Obiou et du Grand Ferrand la durée de la période de végétation est de soixante jours à peine, elle est de cent-vingt jours à 2.000 m., de cinq mois et demi à 1.300 m. et de six mois et demi environ dans la plaine de Montmaur (Schéma 2).

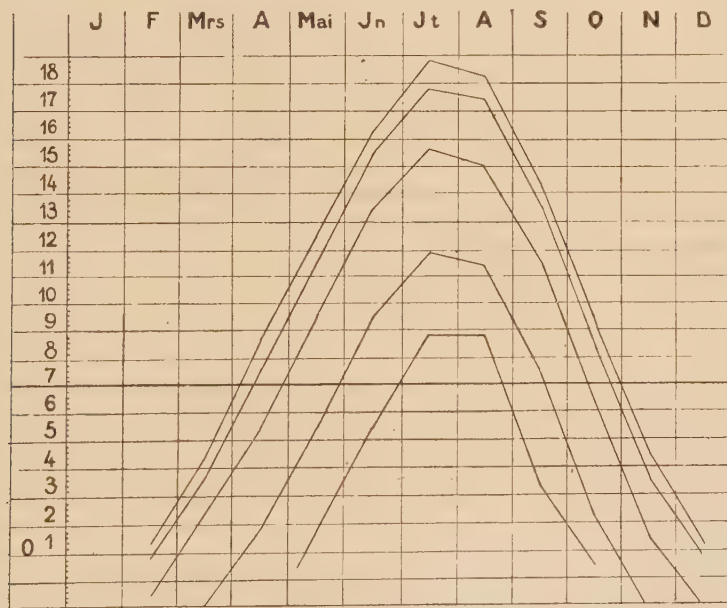


Schéma : N° 2 .

Si nous tentons d'utiliser les documents précédents pour caractériser le climat du Dévoluy nous constaterons que les grandes précipitations d'automne, d'après les coefficients relatifs mensuels de pluviosité tombent sur la région de Dévoluy après la fin de la période de végétation et surtout sous forme de neige. L'hiver s'y

comporte donc comme une saison sèche, mais les précipitations de printemps bénéficient sous forme de pluie à toute la zone comprise entre Montmaur et l'altitude 2.000 m. Tandis que les sommets sont sous la neige depuis octobre jusqu'en fin juin. Cependant depuis cette date jusqu'à mi-août des averses souvent abondantes maintiennent la fraîcheur du sol qui ensuite demeure sec et ensoleillé jusqu'au mois de septembre.

La végétation se déroulant donc surtout sur un sol desséché et ensoleillé prendra un caractère nettement xérophile, sauf sur les sommets qui n'ont à subir qu'une brève période de sécheresse.

Composition du sol

Nous avons donné déjà la structure géologique du Dévoluy, mais la connaissance des étages géologiques d'une région n'a pour le phytogéographe une réelle valeur qu'autant que les diverses couches de terrain impriment au sol un caractère susceptible d'en modifier la réaction sur les plantes, d'autre part ces plantes elles-mêmes réagissant sur le sol parviennent à le modifier sans que sa stratigraphie ni sa tectonique n'aient en rien varié, il importe donc de compléter les données incomplètes acquises sur la structure et l'âge du sous-sol par des données chimiques sur le sol lui-même, qui seules nous permettront une étude des réactions réciproques du sol et de sa végétation qui caractérisent la station.

C'est pourquoi malgré la dépense de temps et de matériel que nous a demandé cette étude nous avons cru indispensable d'analyser un grand nombre d'échantillons de terres, nous donnons ici l'ensemble de nos résultats sous forme de tableau auquel nous aurons à nous référer au cours du travail, les terres analysées correspondent à la liste numérotée suivante :

- 1 Sous-sol de la grande Sagne d'Agnières (Boues glaciaires, Tourbière à hypnacées).
- 2 Champ cultivé à Saint-Etienne en Dévoluy (Nummulitique inférieur).
- 3 Champ cultivé aux Candillons (Mollasse gréseuse).
- 4 Champ de seigle à Rabioux (Mollasse rouge).
- 6 Pâturage à *Festuca duriuscula* dans la plaine de Montmaur (Alluvions récentes).
- 5 Champ de seigle à l'Enclus (Boues glaciaires).
- 7 Pierrier à *Avena montana*, du serre de la Crête des Sauvas (Sénonien).
- 8 Alpilles à *Salix herbacea* de la Combe de Mai (Sénonien).
- 9 Centre du plateau de Bure (Sénonien).
- 10 Pâturage à *Bromus erectus* du sommet de Matacharre (Crétacé supérieur).
- 11 Bauque à *Festuca duriuscula* des Rimas 5 (Tithonique).
- 12 Pâturage à *Festuca duriuscula* de Font Alibeu (Crétacé supérieur).

- 13 Sol de la sapinière de Mme Lyon.
- 14 Sol de la sapinière des Cuculières.
- 15 Sous-sol de la hêtraie de Mme Lyon.
- 16 Eboulis noirs du col de Gaspardon 5 (Jurassique supérieur).
- 17 Eboulis des Baumes de la Crête (Sénonien).
- 18 Sol de la pinée de l'Ongle (Sénonien).
- 19 Pelouse à *Sesleria coerulea* du flanc ouest de Chevalet 5 (Grès sénoniens)
- 20 Versant gréseux de la crête du Chevalet.
- 21 Eboulis de font alibot (Sénonien sur le cenomanien).
- 22 Vase à *Triglochin* du marais de Pignadoux.
- 23 Vase à *Juncus* du marais de Pignadoux.
- 24 Alpagnes à *Salix retusa* de la combe de Mai.
- 25 Coussins de *Silene acaulis* du plateau de Bure au Pic Laparre.
- 26 Pelouse à *Sesleria coerulea* du bas Chevalet (Sénonien).
- 27 Bauque à *Bromus erectus* du Tournet (Tithonique).
- 28 Sol de la hêtraie des Serignons.
- 29 Grande sagne d'Agnières, marais.
- 30 Grande sagne d'Agnières. Marais à *Carex* sp. pl.
- 31 Sol de la hêtraie de Mme Lyon sous socion de *Sanicula europea*.
- 32 Alpage à *Elyna myosuroides* du Chevalet (Grès Sénonien).
- 33 Alpage à *Salix retusa* de la Combe de Bure.
- 43 Sol de la hêtraie des Cuculières.
- 35 Hêtraie du mont Devant Veynes.
- 36 Alpagnes à *Elyna myosuroides* du Pré Lapare (Sénonien calcaire).
- 37 Pelouse à *Nardus stricta* du bois de la Baume.
- 38 Lande à *Calluna* au sud du Bois de la Baume (Mollasse gréseuse).
- 39 Pelouse à *Deschampsia flexuosa* et *arnica* du Bois Rond.
- 40 Pelouse à *Deschampsia* et *airelles* du bois de Malmort (Sous-sol)(Mollasse gréseuse).
- 41 Pelouse à *Deschampsia-vaccinium* et *Rhytidiadelphus triquetrus* (Mollasse gréseuse).
- 42 Eboulis glaciaires des Baumes de Saint-Disdier.
- 43 Sol du n° 40.
- 44 Sol du n° 41.

	1	2	3	4
Débris végétaux (a).....	24,40	20	15	35,10
Sable total (b).....	706,90	648,90	750	599,90
Sable grossier (c).....	13,70	240,60	310,30	209
S. G. Calcaire (d).....	8,53	20,30	30,20	20,15
S.G. non calcaire (e).....	5,17	220,30	290	189,85
Sable fin (f).....	693,20	408,30	439,70	390,90
S. f. calcaire (g).....	25,88	28,50	49,80	31,90
S. f. non calcaire (h).....	667,32	379,80	389,90	359,90
Sable calcaire total (i).....	34,41	48,80	80	52,05
Argile (j).....	221	316	230	360
Humus (k).....	44	35,50	20	40
N total (l).....	1,56	3,25	1,60	3,10
CaO (m).....	19,28	27,44	44,80	29,12
MgO (n).....	13,20	9,20	10,40	25
K ² O (o).....	1,59	1,02	1,80	1,35
Fe (p).....	17,92	15	20,06	12,50
P ² O ⁵ (q).....	0,57	1,50	1,20	1,10

	5	6	7	8	9	10	11	12
a) .	»	»	4,20	10,30	11,50	32,20	38,20	32
b) .	833,85	666,15	867,54	720,10	810,85	776	740	706
c) .	170,30	200,15	236,56	230,90	237,90	530,02	320	320
d) .	12,15	15,30	46,36	14,65	20,22	27,85	5,40	137
e) .	158,15	184,85	190,20	215,85	217,68	502,17	74,60	183
f) .	663,56	466	630,98	479,60	572,95	245,98	420	386
g) .	92,85	40,30	31,53	34,60	48,15	30,74	17,50	370
h) .	570,71	459,70	599,45	405	524,80	215,24	402,50	16
i) .	105,40	55,60	77,89	49,25	68,37	58,59	22,90	507
j) .	136,15	305	112,32	300,10	149,66	134	200	231
k) .	30	45,20	10,92	20,25	28,25	29,80	22,56	39,09
l) .	3,15	3,15	2,34	4,07	3,39	1,67	3,25	3,10
m) .	58,80	31,13	43,75	24,67	21,91	14,38	13,97	272,77
n) .	12	5,20	5,40	16,20	14	11	9,45	10,50
o) .	1,20	0,98	0,35	0,15	0,31	1,11	1,92	0,08
p) .	10,15	15	10,47	12,20	20,55	10	10	15
q) .	1,56	1,15	0,91	0,53	0,67	1,01	0,02	1,27
	13	14	15	16	17	18	19	20
a) .	7,20	9,30	7,80	24	0,90	32	11,62	1,50
b) .	602	367,32	867,18	789	960,01	892	936,38	951,62
c) .	117,30	106,75	115,50	235	158,22	164	207,54	792,90
d) .	42,48	19,31	59,30	51,33	98,12	10	26,24	17,32
e) .	74,72	87,44	56,20	183,67	60,10	115	181,30	775,58
f) .	485,10	260,57	751,68	554,90	801,79	728	728,94	158,72
g) .	76,90	243,52	112,71	227,27	642,64	51,96	78,74	35,75
h) .	408,20	17,05	638,77	327,63	159,15	676,04	650,20	122,97
i) .	119,38	262,83	172,02	273,70	740,76	61,96	104,98	53,07
j) .	381	352,89	201,90	157,50	30	73	39,29	36,96
k) .	8,60	29,32	23,12	28,40	9,02	3,60	13,61	10,84
l) .	3,58	3,50	0,91	1,02	0,16	2,80	6,90	0,20
m) .	39,48	130	72,73	156,25	382,23	22,60	45	10,59
n) .	23,40	14,68	19,80	9,04	27,90	8,86	11,80	17,12
o) .	1,16	0,61	1,20	0,11	0,64	2,44	0,51	0,35
p) .	33,15	30,02	24,89	6,27	4,03	22,06	11,87	7
q) .	1,24	0,56	0,95	0,56	0,05	0,56	1,39	1,26
	21	22	23	24	25	26	27	28
a) .	16,30	1,07	0,54	3,50	1,72	4,50	15	8,40
b) .	983,80	760,73	952,42	902,06	938,58	859,75	864,16	954,62
c) .	300,80	58,60	274,10	220,50	234,77	286,60	156,10	597,67
d) .	32	48,60	218,60	27,32	18,52	11,25	10,09	64,26
e) .	268,80	10	155,50	193,28	216,25	275,25	140,01	533,41
f) .	683	702,13	678,32	681,56	703,81	573,15	708,06	356,95
g) .	500,23	453,63	153,71	45,56	55,06	8,02	58,85	31,32
h) .	182,77	248,50	524,61	636	648,75	565,12	649,21	325,63
i) .	532,25	502,20	372,31	72,88	73,58	19,27	68,11	95,58
j) .	traces	40,87	40,70	68,31	49,27	106,81	99	36,39
k) .	traces	5,30	6,30	26,01	10,43	28,49	22	1,12
l) .	0,80	0,77	0,36	2,56	0,51	1,75	1,45	3,87
m) .	297,92	270,11	315,008	40,81	38,22	11,99	39,80	50,58
n) .	50	181,95	130,71	9,61	6,38	3	2,78	2,66
o) .	0,25	0,008	0,003	0,49	0,006	0,45	0,78	5,34
p) .	10	13,52	14	12,15	10,50	10,75	25,51	21
q) .	0,95	0,84	1,01	1,62	6,10	0,73	1,39	1

	29	30	31	32	33	34	35	36
a) .	85	35	16,80	17,90	11,80	24,90	8,22	24,14
b) .	803	870,42	620,40	928,19	906,90	601,40	641,40	876,73
c) .	162,20	180,15	152,80	624,24	266,80	173,50	151,84	501
d) .	28,23	36,12	5,20	10,99	5,72	6,46	5,18	10,72
e) .	137	144,03	147,60	613,25	261,08	167,04	146,66	490,28
f) ..	637,80	690,27	467,60	303,95	640,10	427,90	489,56	375,75
g) .	81,80	60,26	26	17,85	21,32	20,50	18,80	7,14
h) .	556	630,01	441,60	286,10	618,88	407,40	470,76	368,61
i) .	110	96,38	31,20	28,24	27,04	26,96	24,98	17,76
j) .	90	99,40	334,20	32,58	56,87	341	320,87	88,95
k) .	21,20	15,08	28,80	2,32	23,33	26,20	28,70	10,55
l) ..	6,60	10,61	4,32	3,24	4,20	3,45	2,60	2,26
m) .	61,60	54,32	14,67	16,10	15,08	15,12	17,50	7,61
n) .	54,40	56	3,69	2,94	2,48	2	2,92	1,20
o) .	0,22	1,03	0,62	0,66	0,10	0,41	2,19	0,05
p) .	17	12,60	34,44	8,40	10,80	28,02	29,12	7,94
q) .	1,05	0,72	0,85	0,39	0,60	0,85	0,52	0,29

	37	38	39	40	41	41	43	44
a) .	3,30	6	»	2	4	2,50	5	11,30
b) .	961	957	890,60	922,60	859,50	960	920,60	864,50
c) .	235,10	374,70	140,30	334,80	395	241,70	377,20	358,40
d) .	4,50	8,38	2,30	2,80	1,80	149,70	4,30	6,50
e) .	230,60	366,32	138	340	389,20	90	367,70	340,60
f) ..	725,90	582,30	750,30	577,80	494,50	718,30	543,40	506,10
g) .	3,84	3,05	2,80	31,50	30	240,60	4,60	4,05
h) .	722,66	579,25	747,50	546,30	464,50	470,70	538,80	456,05
i) .	8,34	11,43	5,10	33,30	31,80	390,30	8,90	10,55
j) .	23,30	25	88,90	47,74	74,14	15,56	35,97	65,582
k) .	11,30	12,10	17,11	4,06	9,24	1,99	11,48	31,618
l) .	2,33	1,45	2,12	1,15	0,21	3,18	2,50	0,519
m) .	4,72	5,60	2,48	4,95	3,89	165,43	5,54	7,22
n) .	0,57	1,70	0,66	8,60	12,20	44	4,50	12
o) .	0,002	0,002	1,86	0,58	2,67	2,88	0,85	0,601
p) .	14	14	11,76	10	10	8,10	5	6
q) .	0,46	0,31	0,63	0,39	0,40	0,45	0,90	0,70

Si nous nous guidons sur le tableau d'analyses ci-dessus nous pourrons constater que sur quarante-quatre échantillons de terre récoltés sur des stations réparties aussi régulièrement que possible à travers le Dévoluy on rencontre onze sols pouvant être qualifiés de terre franche selon les tableaux d'Edmond GAIN (*Précis de chimie agricole*, 1918, page 73). Parmi ces onze terres, cinq appartiennent à des régions de vallées ou de plateaux cultivés de nos jours ou qui furent cultivés avant 1874, trois, les terres 7, 10 et 11, recouvertes encore de pelouses appartiennent certainement à l'ancienne forêt d'Aurouze, mais les terres 8 et 9 correspondent au plateau de Bure qui couronne la montagne et représentent certainement un sol produit par l'action des êtres vivants, animaux et végétaux, sur les

produits de désagrégation et de décalcification des rochers calcaires ; trois autres terres sont argilo-calcaires, ce sont les terres 12, 13 et 14 auxquelles se rattache le n° 15 pris à 0 m. 60 de profondeur.

Ces terres appartiennent toutes à l'éperon Cuculières-les-Meuches et proviennent de sols forestiers anciens ou actuels. Vingt-quatre des sols analysés montrent un taux d'argile très inférieur à 10 % et sont donc sableux, mais les uns sont nettement calcaires, ce sont en général des sols d'éboulis fixés sur les flancs des calcaires sénoniens (16, 19, 18, 19 et 21) ou comme les terres 22 et 23 des sédiments provenant des mêmes éboulis. Il y a lieu de considérer les vingt-deux autres comme terrains sableux silico-calcaires. Ce sont les terres gazonnées sur les pentes à faible déclivité du versant nord de la montagne provenant de la désagrégation des bancs de grès siliceux qui alternant avec les bancs calcaires formant des à-pics; nous retrouvons les mêmes sables silico-calcaires sur les flancs ouest dans la Sagne d'Agnières, et sur le flanc sud, au Chevalet et au pré Laparrie formés par la désagrégation des grès sénoniens du Chevalet, de même nature par conséquent que ceux du flanc nord. On trouve encore des terres comme 40, 43 et 41, 44 provenant des grès de la molasse.

Si nous envisageons la teneur en humus de nos terres nous constaterons que d'une manière très générale cet humus est en quantité bien au-dessous du taux minimum des terres arables, car deux terres seulement, celle des champs de Montmaur et celle de Rabioux en renferment, 40 et 49 grammes c'est-à-dire le minimum requis. Signalons enfin la déficience générale en acide phosphorique et en potasse.

Sept de nos sols sont pauvres en azote en renfermant moins de 1 gr. 0/00, ce sont en général des sols sableux lessivés par les eaux de ruissellement, comme les terres 17, 20, 21, 22 et 23 ou encore une terre depuis peu libérée de la fonte des neiges, lessivée elle aussi par la grande masse d'eau ruisselant des névés et recueillie avant que la nitrification ait pu reformer le stock d'azote. Enfin une autre terre pauvre en azote est celle n° 15 recueillie dans le sous-sol de la hêtraie de Mme Lyon que nous ne pouvons comparer aux autres terres plus superficielles et plus riches en azote.

Enfin les terres de l'Aurouze sont riches en fer dont elles renferment en moyenne 16 gr. 30 0/00, le taux le plus bas étant 4,03 dans

l'éboulis sénonien des Baumes et le plus haut 34,44 pour la terre de la hêtraie de Mme Lyon, elles sont toutes pauvres en potasse, leur teneur moyenne est 0,85 avec un minimum 0,002 0/00 pour les sables siliceux du bois la Baume, le maximum 5,34 pour terre de hêtraie des Serignons, hêtraie en taillis exploitée autrefois pour la fabrication du charbon.

Si nous voulons rattacher les données chimiques aux données géographiques, nous constaterons que les sols ayant une teneur normale en argile sont situés soit sur les affleurements jurassiques ou crétacés inférieurs au sénonien, soit sur les argiles de la molasse et du flysch, terrains formant les contreforts à pente moins prononcée coupés de terrasses où a pu s'effectuer la décalcification sur place des calcaires correspondant à l'ancien sol forestier, et à des terrains gazonnés, ici se trouvent rassemblées l'action adhésive de l'argile sur le sable et celle des racines, immobilisant le sol et celle du couvert végétal préservant la croûte superficielle du martellement par la pluie, les sables calcaires sont localisés autour des bancs épais de calcaire compact sénonien formant les à-pics ou les pentes de plus de 30° alors que les zones moins abruptes et boisées ont permis une décalcification plus complète du sol qu'enrichissait en sable siliceux la désagrégation des grès qui forment des bancs épais entre les lits de calcaires à *ostrea globosa* et à *bélemnitella* du sénonien moyen.

Nous avons recherché le coefficient Ph de nos terres par le procédé colorimétrique à l'aide du comparateur d'HELLIZE et le tableau ci-dessous donne les taux observés :

Terre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
PH	7,6	7,5	7,7	7,6	7,4	7,6	7,6	7,4	7,5	7,5	7,5	7,8	7,5	7,7	7,9
Terre	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PH	7	7,9	7,7	7,7	7,1	7,9	8,4	8,3	7,5	7,2	7,1	7,7	7,7	7,7	7,3
Terre	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
PH	7,3	7,7	7,4	7,5	7,5	7,2	6,9	7,1	7,1	6,9	6,9	8,2	7,2	6,4	

Si donc nous plaçons à part les boues calcaires du marais de Pignadoux qui sont très fortement alcalines avec un Ph 8,4 nos terres présentent une alcalinité variant entre Ph 7,9 propre aux éboulis calcaires et 7,5. Seules les terres sablosiliceuses du plateau d'Aurouze et du Chevalet nous ont montré une alcalinité voisine de la neutralité avec 7,1 et même faiblement acides ou neutres 6,9 et 7

pour les terres à arnica du bois Rond, bois la Baume et forêt de Montmaur.

Ayant épuisé les données géographiques climatiques et édaphiques que nos recherches nous ont permis de rassembler ou d'établir sur le Dévoluy nous pourrons maintenant étudier la végétation de cette région.

CHAPITRE II

CONSIDÉRATIONS PHYTOSOCIOLOGIQUES PRÉLIMINAIRES

Depuis que GRISEBACH introduisit la notion de phytosociologie dans la science les groupements végétaux ont été envisagés à différents points de vue par les nombreux auteurs qui se sont occupés de cette science, et, alors que la systématique, la biologie propre à chaque végétal, la constitution chimique du sol, enfin la nature du climat et le relief du terrain contribuent par leur ensemble à provoquer le groupement des végétaux, chaque auteur a accordé une prépondérance absolue ou seulement relative à chacune de ces causes, et puisant dans le vocabulaire commun, des termes déjà employés, a appliqué ces termes à des objets différents ; d'où une confusion assez grande dans le sens donné à ces termes communs tels que formation, association, faciès, etc., pour ne citer que ceux-là. On trouvera dans les ouvrages de WARMING, de GRÖBNER, de CLEMENTS, de DU RIETZ, de Huguet del VILLAR, de longues discussions sur les différents sens donnés à ces termes, et chaque auteur a soin d'indiquer lui-même le sens précis qu'il accordera à chacun d'eux. De plus le point de vue nouveau auquel se place chaque auteur nouveau l'entraîne à créer des néologismes pour exprimer les faits spéciaux qu'il introduit dans la science.

Nous nous défendrons d'introduire de nouveaux vocables, le nombre des anciens est tel que nous pourrons y puiser largement pour notre usage personnel, mais encore conviendra-t-il de donner le sens précis des termes par nous employés.

La phytosociologie est la science qui s'occupe des groupements

végétaux, GRISEBACH le premier a dégagé cette notion de groupements végétaux de physionomie semblable. Depuis cet auteur les divers phytosociologistes ont envisagé les groupements végétaux à des points de vue très différents, et alors que la systématique et la biologie d'une part, la constitution chimique du sol, le relief de celui-ci et le climat, d'autre part, sont autant de causes déterminantes du groupement des végétaux en un lieu, chaque auteur a accordé à l'une de ces causes le pas sur les autres et a pris comme critérium non pas la cause elle-même mais l'action qu'elle exerce sur la répartition des végétaux.

De là sont nés quatre aspects de la géographie botanique selon qu'elle groupe les sociétés végétales d'après leur physionomie, d'après la liste de leurs espèces, d'après la constitution du sol, ou enfin d'après leur répartition géographique seule.

WARMING [75], HAYEK [80], del VILLAR [175] ont donné avec de grands et précieux détails le développement historique de ces divers points de vue et nous ne croyons pas devoir y revenir à nouveau après eux.

Toutefois il faudra, pour étudier un groupement végétal, l'avoir au préalable distingué sur le terrain, parce que, ainsi que le dit très justement H. GAUSSEN [72, p. 123]. « Derrière le vocabulaire il faut trouver la nature », il convient donc de ne donner des noms qu'à ce qui dans la nature impose son individualité, un groupement ne sera donc remarqué d'abord et étudié ensuite que si, suivant les expressions de Del VILLAR, il est individualisé et délimité, nous ne croyons pas devoir user d'un néologisme pour désigner un tel groupement pris en un sens tout à fait général, le mot association déjà usité nous paraît suffisamment compréhensible si nous acceptons d'abord que l'association sera individualisée par sa composition florale et délimitée par un changement très net de physionomie qui la séparera des associations voisines.

Ce qui frappe d'abord le regard c'est la physionomie, après un examen plus approfondi on arrive à déterminer et à hiérarchiser les formes biologiques qui concourent par leur ensemble à imposer cette physionomie à la station. Si l'on compare entre elles deux stations géographiquement distinctes mais de même physionomie, on y retrouve sans doute une répartition analogue des formes biologiques mais on constate alors que les mêmes formes biologiques sont

dans chacune des stations envisagées, représentées par des espèces systématiquement différentes.

Le criterium systématique (ou taxonomique) vient donc compléter le critérium physionomique et permet une analyse plus serrée des groupements végétaux, de plus il est susceptible de nous guider lorsqu'il s'agit de caractériser des groupements géographiquement limités, et de nous éclairer sur l'origine des éléments constitutifs de ces mêmes groupements.

C'est pourquoi la systématique doit, à notre avis, avoir le pas sur la physionomie lorsqu'il s'agit de caractériser un groupement végétal.

Ce qui induit à distinguer une association d'une association voisine c'est évidemment l'espèce qui impose sa physionomie, sa forme biologique à la première, parce qu'elle y recouvre la plus grande surface ou y occupe le plus grand volume ; une telle espèce est dite espèce dominante, d'autres espèces peuvent encore, mais pour une moindre part, participer à cette dominance, ce sont les « subdominantes ». Du RIETZ a développé cette manière de voir [133] et a renforcé notre propre conviction sur le rôle décisif de la dominance qui est reconnu encore par del VILLAR dans sa *Géobotanica*.

Homogénéité. — Une nouvelle difficulté apparente a été créée par les auteurs qui à la suite de ROMEL [165] et ARRHENIUS [15] attribuent à la répartition homogène des espèces à travers la station une importance de premier ordre. M. CHOUARD a donné de ce point de vue nouveau une excellente et pratique mise au point [43].

Si l'on groupe d'après cet auteur les stations d'épreuve (1) de surface égale non plus d'après les noms d'espèces mais bien d'après le nombre d'espèces différentes contenues dans chacune de ces stations, puis portant en abscisses le nombre de S.E. semblables et en ordonnées le nombre d'espèces contenues, on établit ainsi une courbe, la station sera d'autant plus homogène que la courbe ainsi établie se rapprochera davantage de la courbe de plus grande probabilité de LAPLACE-GAUSS. Si la superficie des S.E. augmente, la courbe qui pouvait être d'abord tout à fait dissymétrique se rapproche de

(1) Nous donnons le nom de stations d'épreuve en abrégé : S.E. à chacune des nombreuses petites surfaces égales mesurées à travers une station donnée et dans lesquelles nous avons opéré le relevé des espèces dans un but statistique.

plus en plus de la courbe de LAPLACE-GAUSS, puis à partir d'un certain degré ne varie plus; son aire est alors dite aire minima qui correspond au « Minimal-area » des auteurs scandinaves. Nous pouvons rapprocher cette constatation de l'observation bien ancienne, que très souvent dans une station à groupement végétal nettement caractérisé par sa physionomie et ses caractères taxonomiques, certaines espèces peuvent croître par pieds isolés plus ou moins éloignés tandis que d'autres forment de petits groupes que les auteurs ont classés en clans, troupes, sociétés (voir del VILLAR [183], CLEMENTS [52]); ces petits groupes selon qu'ils sont contenus dans le périmètre d'une S.E. ou qu'ils dépassent ce périmètre interviendront dans la répartition des S.E. de valeurs différentes et selon que la station d'essai sera plus ou moins étendue pourront contribuer à former soit une courbe de non homogénéité, soit une courbe d'homogénéité.

Si donc nous prenons le parti de ne pas tenir compte de cette distribution par petits groupes, nous devons adopter des S.E. suffisamment étendues et nous atteindrons alors à une superficie de S.E. en rapport avec le minimal area d'un groupement homogène, ce groupement sera ainsi constitué par synthèse des groupements plus petits disséminés à travers la station et dont chacun contribue pour sa part à lui donner une physionomie caractéristique.

Si nous prenons le parti contraire (et nous y sommes nous-même contraint par le critérium de dominance locale que nous avons adopté) et que nous entreprenons d'établir la statistique de chaque petit groupe caractérisé par une dominance particulière, nous devons alors adopter des S.E. de superficie plus petite et nous atteindrons alors une aire minimum caractérisant précisément chaque petit groupement individualisé par la même dominance et qui par ce procédé nous apparaîtra comme parfaitement homogène. Nous aurons ainsi par analyse réduit la station en ses groupements élémentaires, assez pauvres en espèces, mais qui montrent nettement les espèces liées par affinité sociale à l'espèce dominante.

Partant d'une longue série d'observations purement objectives du RIETZ [155] est arrivé lui aussi à étudier des groupements élémentaires à une seule dominante et leur a donné le nom de sociens, certains groupements renferment un plus grand nombre d'espèces dans lesquelles on reconnaît les constituantes de deux ou plusieurs

sociens dont les dominantes forment les espèces les plus constantes, l'une d'elles ayant cependant la dominance absolue, de tels groupements reçoivent le nom de consociens, enfin des groupements encore plus complexes sont formés par le mélange de plusieurs consociens dominés par un socien caractéristique, ce sont les associations.

Une fois l'analyse ayant isolé les sociens et consociens dans les associations non homogènes, et ayant fait connaître la liste de leurs espèces constituantes, il sera aisé de reconnaître ces groupements élémentaires d'espèces dans les groupements supérieurs homogènes lorsqu'on en rencontrera :

Stratification. — Dans la nature les végétaux se répartissent dans l'espace selon leur taille relative en étages ou strates progressivement plus élevés ; il est devenu classique de distinguer : 1^o une strate muscinale et lichenique ; 2^o une strate herbacée ; 3^o une strate arbustive ou étage des buissons, formant souvent sous-bois et 4^o la strate forestière.

Certains auteurs ont considéré comme un cas général cette constatation que les étages inférieurs sont liés au couvert forestier et caractérisent l'association formée par l'ensemble des strates, ils ont ainsi décrit des associations du hêtre, du sapin, etc.

S'il est vrai que de telles associations existent vraiment et se rencontrent dans la nature, beaucoup plus nombreux sont les cas où le même groupement se retrouve à découvert sur certaines stations et sous couvert d'un ou de plusieurs étages supérieurs dans d'autres stations. Il existe encore des cas où un couvert forestier s'établit sur un tapis végétal ou un sous-bois qui le plus souvent est recouvert par une espèce forestière différente, la fréquence de tels cas a amené certains auteurs à mettre en cause l'objectivité de la notion elle-même d'associations [111, 68].

De tels cas, puisqu'ils existent dans la nature, doivent pouvoir être décrits et puisqu'ils sont constitués dans chaque strate par des groupements élémentaires individualisés nous les désignerons par le nom de ces groupements précédé du terme qui indiquera qu'il s'agit ici d'un groupement à plusieurs strates : la terminaison « ion » désignera les groupements monostratifiés et la terminaison « ation » indiquera les groupements à plusieurs strates.

Constance. — Lorsque nous aurons reconnu les divers groupements végétaux de notre région, nous pourrons alors établir le degré

de constance de chacune de leurs espèces grâce aux relevés statistiques classiques ; à mesure qu'augmentera le nombre des groupements élémentaires fusionnés en un même groupement, le caractère de dominance cèdera le pas à celui de constance, et nous atteindrons ainsi des associations de constitution semblable à celles décrites par les auteurs dont le criterium est différent du nôtre, notre résultat pourra donc rentrer dans le cadre du leur, et par leurs voies désormais rencontrées, participer à des études d'un ordre plus général, embrassant avec eux des régions plus étendues.

Pourquoi alors ne pas suivre dès le début la méthode qui a conduit à obtenir du premier coup ces résultats ? Nous n'avons pas l'intention de rouvrir ici le débat théorique qui a affronté les écoles, différentes en principe, de phytosociologie, nous nous contentons d'accepter les résultats, lorsqu'ils sont conformes à ce que nous montre la nature et selon la forme où nous est posé le problème, nous employons la technique qui nous paraît devoir le mieux le résoudre.

Il nous paraît évident que lorsqu'il s'agit de recherches phytosociologiques « extensives » c'est-à-dire s'étendant sur un grand territoire de végétation, on ne peut guère tenir compte d'unités formées par le groupement social de deux ou peu de plantes tels que les socions, du RIETZ lui-même en convient [155]. Or, ce sont dans la majorité des cas les socions qui conditionnent les dominantes, les groupements supérieurs au contraire sont conditionnés par la constance et la fidélité sociales, la notion de dominance doit alors céder le pas à celle de fidélité qui est à la base des travaux de l'école Zuricho-Montpellieraine.

Par contre, lorsqu'il s'agit d'études intensives comme l'est celle que nous exposons aujourd'hui, l'étude des groupements élémentaires pourra aider à interpréter bien des phénomènes du dynamisme social qui échapperaient avec les méthodes sociologiques classiques.

Dynamisme social - succession. — CLEMENTS a mis au point dans son *Plant succession* [46] les théories de l'école anglo-américaine dite successioniste, théories dès lors classiques et dont la dialectique et le vocabulaire bien connus n'ont plus à être expliqués. P. ALLORGE dans sa thèse inaugurale [5] a introduit pour la première fois cette notion du dynamisme dans la définition de l'association. Ce serait priver de sens l'étude phytosociologique d'un groupement que de ne pas le situer dans la série progressive ou régressive à laquelle il

appartient, or nous avons pu constater que soit qu'ils résultent de la juxtaposition en mosaïque de sociations ou de sociions différents ; soit qu'ils proviennent de l'invasion d'un groupement homogène par un socion nouveau, les groupements végétaux individualisés hétérogènes ne sont que la manifestation matérielle des phénomènes de l'invasion ou de la régression tels que CLEMENTS les a décrits, et l'étude de ces groupements depuis le socion jusqu'à l'association équivaut à l'étude de l'évolution progressive d'une série depuis le stade des pionniers jusqu'au climax. Ce serait là une raison plus que suffisante pour justifier la méthode que nous suivons ici, guidé par les travaux de du RIETZ.

DÉFINITIONS. — Il importe, afin d'éviter toute confusion, de bien définir maintenant les termes que nous aurons à employer.

Socion. — Nous désignons sous le nom de « Socion » tout groupement végétal occupant un seul étage de végétation (monostratifié) et qui est composé d'un petit nombre d'espèces liées par affinité sociale à l'une d'entre elles qui, avec une constance absolue domine le groupement (espèce dominante constante) cette espèce donne son nom au socion.

Remarque. — Un socion ne peut pas se résoudre en sociions plus petits.

Consocion. — Un consocion est un groupement monostratifié dans lequel on rencontre plusieurs dominantes ou subdominantes escortées des espèces sociales qui les accompagnent normalement dans des sociions indépendants. Ces espèces dominantes ou subdominantes donnent leur nom au consocion.

Remarque. — Un consocion peut être dissocié en sociions élémentaires.

Associon. — L'associon est un groupement monostrate présentant un groupe élevé de constantes et dominé par l'une d'elles, on peut reconnaître dans ces constantes les dominantes de sociions et de consociions divers.

Remarque. — Une associon peut donc être résolue en plusieurs consociions et sociions.

Sociation. — Nous nommerons sociation un groupement dont

chaque étage est formé par un seul socion et ne présente qu'une seule dominante.

Consociation. — Nous nommerons consociation un groupement végétal qui dans l'un de ses étages présente l'homogénéité d'un socion ou d'un consocion et peut présenter une hétérogénéité quelconque dans ses autres étages.

Association. — Nous admettons le terme d'association pour les groupements à plusieurs strates composés de plusieurs consociations et dans lesquels un étage au moins est dominé par un groupe d'espèces à forte affinité sociale qui en constitue les constantes caractéristiques.

Tous nos groupements sont fondés sur l'affinité sociale, or plusieurs auteurs récents ayant mis en cause la notion de sociologie végétale nous devons définir ce que nous désignons par l'affinité sociale dont nous retrouvons une définition dans du RIETZ: cette définition qui est purement basée sur la statistique ne correspond qu'en partie à notre propre conception qui s'inspire des constatations de l'œcologie précisée par CLEMENTS dans son *Plant-succession*, sous le nom de *compétition* et de *réaction*.

L'affinité sociale est la tendance de deux ou plusieurs espèces à croître sur le même habitat et y former entre elles des populations mixtes, elle est la manifestation de l'action combinée de l'*émigration*, de l'*aggrégation*, de la *compétition* des espèces et de la *réaction réciproque* de l'habitat et de ses habitants végétaux.

Nous ne croyons pas devoir définir les mots : *Relevé, présence, fréquence, constance, fidélité*, que nous prenons dans leur sens aujourd'hui classique et établi par les travaux et ouvrages de B. BLANQUET, DEL VILLAR, WARMING, HAYEK, PAVILLARD, etc., voir [3, 10, 24, 36, 40, 39, 47, 55, 65, 66, 67, 71, 134, 149, 139, 146, 155, 175, 72]. Cependant lorsqu'il s'agira de désigner un groupement végétal rencontré dans une région donnée, nous le ferons en désignant d'abord son aspect physionomique et cela en adoptant le nom français ou le nom local donné à la formation correspondante, précédé du nom de groupe (socion, consociation, etc.), et suivi du nom de la ou des espèces dominantes constantes, enfin un mot résumant les caractères œcologiques essentiels de la station. Nous dirons par exemple socion des rochers calcaires à *Grimmia pulvinata*, ou encore : Consociation des pelouses calcicoles à *Festuca duriuscula*.

Méthode suivie dans ce travail.

Les premières années, de 1927 à 1930 ont été surtout employées par nous à parcourir le Dévoluy, nous y récoltions d'abord un abondant matériel d'étude qui a été en grande partie conservé sous forme d'herbier et nous a permis de prendre connaissance non seulement des espèces, sous-espèces, formes et variétés qui croissent dans la région, mais aussi des groupements que forment entre eux ces végétaux, nous repérions ainsi ces divers groupements et apprenions à nous reconnaître dans la topographie de la région, aux nombreux chemins sans issue, aux « pierriers » inclements et aux « cheminées » dangereuses.

Ce ne fut qu'après ce travail préparatoire que nous entreprîmes l'étude des groupements, et dans l'individualisation de ceux-ci nous nous laissâmes toujours guider par les caractères physiologiques surtout qualitatifs, et par suite d'une routine acquise ce furent les groupements à plusieurs strates qui les premiers s'imposèrent à notre attention, ce n'est qu'en présence des contradictions flagrantes que nous montraient en des points particuliers certains étages de végétation que nous résolûmes de rechercher de parti pris des groupements moins complexes. Le mémoire de du RIETZ [155] vint alors nous fournir un vocabulaire précis et appliqué à un faisceau d'observations qui nous confirmèrent dans notre point de vue (1) et nous encouragèrent dans nos recherches.

Nous avons établi nos relevés en employant la méthode de RAÜNKIERT telle que l'a décrite cet auteur, [153] cependant pour les formations ouvertes des pierriers ou des rochers nous avons dû souvent employer la méthode de JACCARD ou celle de TERESVUORI (voir H. del VILLAR [175]).

Pour le calcul de l'abondance et de la densité nous avons dénombré le nombre des individus de chaque espèce dans nos carrés et ramené le nombre total ainsi trouvé, soit aux 100 mètres carrés, soit à l'hectare. Pour les buissons et les arbres nous avons, selon l'opportunité, soit mesuré la distance séparant de nombreux pieds et établi par le calcul la distance moyenne d'où nous avons

(1) Il serait excellent à notre avis que tout botaniste désirant entreprendre l'étude pratique de la phytosociologie lise le chapitre 2 titre A (Der Weg zur Erfassung der Soziationen) du *Pflanzensoziologie* (134).

déduit l'abondance puis la densité ; soit compté le nombre exact de pieds sur 100 mètres carrés et ensuite ramené par le calcul ce nombre à l'hectare, ces procédés sont d'ailleurs classiques aujourd'hui.

La dominance nous a été révélée soit par le calcul de l'aire de recouvrement à l'aide de deux axes cruciaux dont l'un est le plus grand et l'autre est le plus petit de la touffe envisagée, soit directement calculée en surface de rectangle, soit en ramenant celle-ci à la surface de l'ellipse. Lorsque deux ou plusieurs végétaux révélaient des aires de recouvrement semblables nous avons alors calculé le volume aérien par la formule de l'ellipsoïde.

De telles mesures n'ont d'ailleurs, quelque soit le soin apporté à leur exécution, qu'une valeur très relative (GAUSSEN) [72], nous avons avec quelque raison estimé que le temps dépensé à les effectuer doit être compensé par un résultat utile proportionné à l'effort, aussi ne les avons-nous pratiquées que lorsqu'elles nous ont paru indispensables à l'appréciation des faits et nous avons surtout eu recours aux méthodes de mesure comme contrôle des relevés empiriques, d'accord en cela avec les classiques (du RIETZ [155], B. BLANQUET [24], page 26).

Ayant ainsi individualisé et caractérisé des groupements végétaux d'ordre divers nous avons été induits à les comparer d'abord à des groupements analogues que nous avions déjà rencontrés soit en Provence, soit en Dauphiné et nous avons pour cela fait appel à nos relevés des environs de Marseille, du Luberon, du Ventoux, de la montagne de Lure, du Vercors, de la Grande Chartreuse.

Certains de nos groupements ont montré avec ceux déjà décrits comme associations par d'autres auteurs, une similitude si grande que nos tableaux pouvaient s'incorporer à ceux déjà publiés, sans en modifier ni l'ordre ni la fidélité des espèces, nous avons retrouvé là les caractéristiques essentielles des associations et avons admis pour ces groupements le rang et le nom déjà classiques.

Pour tout groupement individualisé nous avons prélevé un échantillon de la couche du sol occupée par les racines, nous y avons recherché le Ph et pratiqué l'analyse chimique par les procédés classiques, nous avons encore mesuré la quantité de lumière reçue au niveau des feuilles par le procédé de WARMING [75], mais n'avons pu mesurer l'humidité absolue du sol ce qui nous eut demandé des

moyens matériels dépassant nos propres capacités de transport.

Nous avons ainsi pu amasser les éléments essentiels qui, joints aux données climatiques permettent d'établir les premières données du problème œcologique soulevé par l'étude des groupements et qui à notre avis contribuent à le serrer de près et de lui donner une conclusion pratique.

Ayant étudié le comportement des associations sur des surfaces dénudées actuelles et sur des surfaces autrefois dénudées et aujourd'hui recouvertes de végétation nous avons pu tenter de retrouver en elles la trace du développement par succession de flores en application des vues de CLEMENTS. Cette besogne est indispensable si l'on veut prendre connaissance complète d'une association, car la place d'une association dans sa série est l'un de ses attributs au même titre que sa composition floristique et que son œcologie, car elle dépend de ces éléments dans le passé et d'elle-même dépendront ces mêmes éléments dans l'avenir, c'est pourquoi sans doute P. ALLORGE a donné de l'association la définition suivante :

« L'association est un groupement végétal caractérisé essentiellement par une composition floristique déterminée et relativement constante dans les limites d'une aire donnée. Toute association représente un stade plus ou moins stable et de durée plus ou moins longue dans une série progressive ou régressive d'associations ».

ALLORGE a pris le mot Association dans son acception la plus générale admise d'ailleurs par de nombreux botanistes modernes. Nous avons nous même nommé Association un groupement de rang particulier dans une suite progressive de groupements qui tous d'ailleurs répondent à la même définition générale qui ne diffère de celle de ALLORGE que par l'introduction à la base de l'idée de dominance et à travers celle-ci atteint à la physionomie.

Nous emploierons donc le mot association pour désigner tout groupement végétal individualisé à l'aide de notre critérium de dominance constante, lorsque nous envisagerons ce groupement en lui-même, en sens général ; nous emploierons son nom particulier (socion, associon, etc.), lorsque nous voudrions préciser le rang qu'occupe ce groupement.

Cette remarque essentielle étant faite nous dirons : « Le mot association pris par nous dans son sens le plus général désigne un groupement végétal caractérisé essentiellement par une compo-

sition floristique déterminée et dominée par une, ou un groupe constant d'espèces ; cette composition floristique est relativement constante dans les limites d'une aire déterminée par ses caractères écologiques et géographiques, toute association représente un stade plus ou moins stable et de durée plus ou moins longue dans une série progressive ou régressive d'associations.

CHAPITRE III

LES ASSOCIATIONS VÉGÉTALES DU DÉVOLUY

Muscinées. — La répartition des Muscinées est très irrégulière dans le Dévoluy, le parcours le long des lits de rivières ne nous a jamais permis d'y rencontrer des espèces strictement aquatiques en dehors des sources des Gillardes et du ruisseau qui en sort (d'ailleurs en dehors des limites de notre dition). Dans les pelouses xérophiles que nous avons cependant arpentées en tous sens, nous n'avons jamais trouvé que de rares touffes de diverses Mousses, les unes installées sur les cailloux ou la terre durcie y retrouvaient les caractères œcologiques des rochers ensoleillés où vit le socion à *Grimmia*, d'autres étaient le reliquat survivant d'anciennes forêts détruites par l'homme, tels *Thyidium abietinum*, *Homalothecium Philippeanum*, *Brachythecium velutinum*, *Homalothecium sericeum*, etc., seuls *Camptothecium lutescens* et *Tortula ruralis* se sont montrés avec les caractères de fréquence, de constance et de densité qui nous autorisent à parler d'un Socion à *Camptothecium lutescens*.

Rochers à *Grimmia* et friches et pelouses à *Camptothecium lutescens* sont souvent tellement intriqués que les deux socions mêlent leurs éléments en un consocion, les mousses de la pelouse envahissant les bas rochers et les *Grimmia* descendant sur les cailloux de la pelouse.

Nous donnons ci-dessous les synecies de ces deux socions avec une indication, chiffrée de leur constance.

Socion à <i>Grimmia</i> :	<i>Aloina aloides</i> B. E.	1	<i>Tortula ruralis</i> .	5
<i>Grimmia pulvinata</i> Sm.	<i>Encalypta vulgaris</i>		<i>Tortella-tortuosa</i> .	2
<i>G. orbicularis</i> B. E.	Hedw.	1	<i>Hypnum molluscum</i> .	3
<i>G. crinita</i> Brid.	Socion à <i>Camptothecium</i>		<i>Homalothecium sericeum</i> .	2
<i>G. apocarpa</i> Hedw.	lutescens :		<i>Grimmia apocarpa</i> .	2
<i>Barbula membranifolia</i> H.	<i>Camptothecium lutescens</i> .	5		

Lorsque soit les rochers, soit la pelouse sont envahis par la végétation frutescente, *Homalothecium sericeum* et *Tortula ruralis* dominant alors et s'installe le socion suivant caractérisé par ces deux Mousses.

Socion à <i>Homalothecium</i>	<i>Brachythecium velut-</i>	4	<i>Petrigynandrum fili-</i>	
sericeum et <i>Tortula</i>	num.		forme.	2
ruralis :	<i>Brachythecium salebro-</i>	3	<i>Grimmia apocarpa.</i>	2
	sum.		<i>Orthotrichum obtusifol-</i>	
<i>Homalothecium seri-</i>	<i>Camptothecium lutes-</i>	3	lium.	2
ecum.	cens.		<i>O. anomalum.</i>	1
<i>Tortula ruralis.</i>	<i>Hypnum ornithopo-</i>	2	<i>Barbula subulata.</i>	1
<i>Leucodon sciuroides.</i>	dioides.		<i>Bryum pendulatum.</i>	1
			<i>Radula complanata.</i>	1

Enfin, si le couvert devient plus épais par exemple dans la Chênaie ou la Hêtraie on voit alors apparaître le socion nouveau à *Homalothecium Philippeanum* et *Hyloconium splendens* qui en général forme avec le précédent une consociation dont nous donnons ci-dessous la composition :

<i>Homalothecium Philip-</i>	<i>Leskeella nervosa.</i>	1	<i>O. affine.</i>	+
peanum.	<i>Leucodon sciuroides.</i>	1	<i>O. anomalum.</i>	+
<i>Dicranum scoparium.</i>	<i>Clenidium molluscum.</i>	1	<i>O. Sturmii.</i>	+
<i>Hyloconium splendens.</i>	<i>Thuidium Audiberti.</i>	1	<i>Grimmia apocarpa.</i>	+
<i>Abietella abietina.</i>	<i>Brachythecium rutabu-</i>		<i>Mnium cuspidatum.</i>	+
<i>Hypnum cupressiforme.</i>	lum.	+	<i>Mnium spinosum.</i>	+
<i>Hypnum purum.</i>	<i>Pleurostium Schreberi.</i>	+	<i>Bryum capillare.</i>	+
<i>Tortula ruralis.</i>	<i>Amblystegium serpens.</i>	+	<i>B. pallens.</i>	+
<i>Hyloconium proliferum.</i>	<i>Climacium dendroïdes.</i>	+	<i>Madotheca platyphylla.</i>	+
<i>Hyloconium loreum.</i>	<i>Cratoneurum falcatum.</i>	+	<i>Lophozia barbata.</i>	+
<i>Rhytidiadelphus trique-</i>	<i>Orthotrichum leiocar-</i>		<i>Radula complanata.</i>	+
trus.	pum.	+		
<i>Leptotrichum flexicaule.</i>	<i>O. pallens.</i>	+		

Ce n'est que sous le couvert de très vieilles Hêtraies et de pessières que nous avons rencontré le socion *Hyloconium proliferum*, réduit aux cinq espèces suivantes :

<i>Hyloconium proliferum</i>	5	Soit l'un, soit l'autre (semblent mutuellement s'exclure).
<i>Hyloconium splendens</i>	5	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	5	
<i>Hypnum cupressiforme</i>	2	
<i>Dicranum scoparium</i>	2	

Ce socion se montre toujours en Dévoluy sur un humus neutre très peu acide Ph :7 ou 6, 8 et a parfois pour commensale *Plagiochyla asplenioides*.

C'est encore sur humus d'un Ph voisin de 6,8 que pousse dans les pelouses à *Nardus stricta* et à *Festuca violacea* le *Polytrichum juniperinum* en colonies assez nombreuses mais distantes de toute autre Mousse ; cet éloignement des individus nous a empêché de reconnaître parmi les coussinets de *Silene acaulis* et de *Salix herbacea* et *refusa* des sommets, des groupements de Muscinées et nous nous

sommes contenté de donner, avec chaque groupement herbacé, le relevé des Mousses que nous y avons trouvées.

Plus grande est la spécialisation des Muscinées des sources qui forment sur les marges de celles-ci et des ruisseaux qui en sortent, d'épais coussinets de tuf. Deux sociions se montrent constants dans le Dévoluy ce sont le *Cratoneurum glaucum* socion et le *Bryum Schleicheri* socion, le premier hante surtout les sources de la région basse et les prairies très humides, telles les sources : de Chenerette, du barrage 2, de la Cluse et les prairies des Sauvas, de Gaspardon et de Saint-Disdier. Le second est plus fréquent au bord des sources élevées, le Ph. voisin de 7,3 pour chacune de ces sources ne nous paraît pas influencer sur cette répartition, l'observation montre que le *Cratoneurum* se trouve surtout dans les eaux chargées en calcaire des sources à débit constant dont le parcours souterrain a été long, le *Bryum Schleicheri* affectionne les sources dont les eaux provenant de la fonte des neiges n'ont parcouru qu'un court trajet parmi les rochers et n'ont dissout que peu de bicarbonate calcique. Ces sociions se trouvent très souvent groupés en consociion.

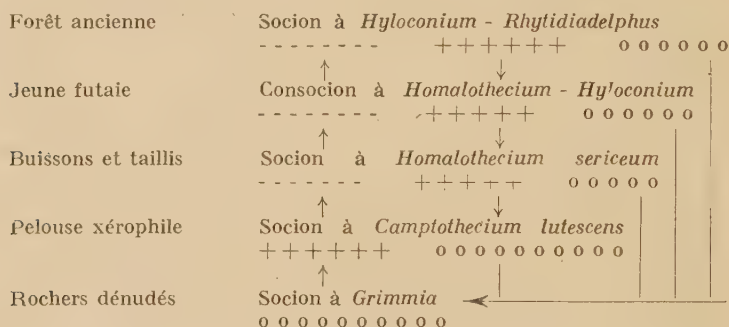
Socion à <i>Cratoneurum</i> .	<i>Bryum Schleicheri</i> .	+	<i>B. pellens</i> .	3
<i>Cratoneurum glaucum</i> . 5	<i>Preissia conmutata</i> .	+	<i>Webbera albicans</i> .	2
<i>Platyphypnidium rus-</i>	<i>Phyllonotis calcarea</i> .	+	<i>Cratoneurum falcatum</i> .	2
<i>ciforme</i> . 3			<i>Eucladium verticillatum</i> .	2
<i>Cratoneurum irrigatum</i> . 3	Socion à <i>Bryum Schlei-</i>		<i>Phyllonotis fontana</i> .	+
<i>Pellia Fabroniana</i> . 1	<i>cheri</i> .		<i>Marchantia polymor-</i>	
<i>Bryum pallens</i> . 1	<i>Bryum Schleicheri</i> .	5	<i>pha</i> .	+

Cette consociation de mousses calcicoles se retrouve sur le bord des tourbières alcalines à hypnacées, nous devons cependant signaler dans la grande Sagne d'Agnières qui est la plus profonde et la plus étendue de ces tourbières la présence d'un socion nouveau qui à l'état de pureté dans la partie immergée se trouve en consociation avec *Cratoneurum* et *Bryum* dans les parties bombées, c'est le socion à *Drepanocladus lycopodioides* suivant :

<i>Drepanocladus lycopodioides</i> .	5
<i>D. vernicosus</i> .	4
<i>Mnium undulatum</i> .	2
<i>Aulacomnium undulatum</i> .	1
<i>Mnium Seligeri</i> .	+

Si nous mettons à part les sociions hygrophiles nous pouvons constater chez les autres groupements de muscinées une succession très nette régie par les variations de l'éclairement d'une part, de l'humidité et de la richesse de la station en humus d'autre part, cette

succession à partir du socion à *Grimmies* aboutit au socion à *Rhytidadelphus triquetrus* selon le schéma ci-dessous où ----- indique la présence d'un couvert végétal, ++++++ l'éclaircissement de ce couvert et oooooo sa disparition complète.



GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DES LITS DE TORRENTS ET CONES DE DÉJECTIONS

Les torrents qui parcourent le Dévoluy présentent en général un lit très inégal formé de cailloux plus ou moins roulés recouverts par l'eau en hiver, au printemps, et en automne, mais, dès le mois de juin et durant toute la période qui s'étend jusqu'en octobre, le ruisseau ne remplit plus que les méandres de canaux sinueux creusés dans son lit et qui limitent des îlots émergés, le sol de ces îlots est formé de cailloux agglomérés par un limon calcaire.

Vers le centre du lit, ces cailloux ne présentent qu'une végétation éparsse constituée par les mêmes pionniers que l'on rencontre sur les bords des torrents, puis vers les berges vient une bande de végétation plus dense qui, à un mètre du bord, se transforme en une lande-lavanderaie, à moins que des arbustes n'envahissent la station. On reconnaît alors une Saussaie (ou Saulaie), la lande elle-même est envahie par les Genévriers qui peuvent créer une formation étendue comme on le voit le long du Buech vers son confluent avec le Labéoux ou entre Rif et Sigouste dans la plaine de Montmaur, un semblable groupement s'observe encore en plusieurs endroits dans le lit de Labéoux.

La Juniperaie à son tour est envahie par le Pin sylvestre et forme une véritable Pineraie (Pinée dans le langage local), de rivière, cette succession de flores est attestée par l'âge des plantes, les Pins jeunes encore se montrant mêlés aux vieux Genévriers alors que sur les bords de la lande se montrent seulement les plus jeunes de ces arbustes.

Ainsi les lits de rivières nous offrent à étudier comme groupements herbacés d'abord une formation ouverte de pionniers, puis une lande plus ou moins herbeuse ; comme formations arbustives : une Saussaie, une Juniperaie, une Pineraie, notons cependant que surtout le long de la Souloise et de la Ribière, l'Aulne se mêle souvent en telle abondance aux Saules que la Saussaie passe alors à une véritable Aulnaie, mais jamais dans le Dévoluy, les formations de Saules ou d'Aulnes ne dépassent l'importance de zones circulaires autour des îlots ou de bandes de végétation le long des torrents.

Groupements de Pionniers. — Dans les cailloux, nous trouvons en formation largement ouverte le groupement d'espèces dont la liste suit, cette liste est due à la totalisation des relevés de quinze stations observées le long de la Sigouste, de la Souloise de la Ribière et du Buech.

Dans cette liste comme dans toutes celles que nous donnerons par la suite, la première colonne correspond à la forme biologique d'après la nomenclature de RAÜNKIERT, la seconde donne les noms spécifiques, la troisième le degré de constance (1).

Constantes +	Ch	<i>Teucrium monta-</i>	H	<i>Viola arenaria.</i>	1
— Caractéristiques		<i>num.</i>	3	H <i>Galium pusillum.</i>	1
T <i>Ptychotis hetero-</i>	H	<i>Asperula cynan-</i>		H <i>Calametha ascen-</i>	
<i>phylla.</i>		<i>chica.</i>	3	<i>dens.</i>	1
H <i>Galium aparine.</i>	5	T2 <i>Verbascum thasp-</i>		H <i>Calamintha acinos.</i>	1
T <i>Pieris hieracioides.</i>	5	<i>sus.</i>	3	T2 <i>Echium vulgare.</i>	1
Constantes.		T <i>Euphaorbia. exigua</i>	3	T2 <i>Biscutelle lavigata.</i>	1
T2 <i>Iberis aurosa.</i>	3	N <i>Myricaria germa-</i>		T <i>Teucrium botrys.</i>	1
H <i>Scrophularia</i>		<i>nica.</i>	3	T2 <i>Erysimum Helbe-</i>	
<i>Hoppel.</i>	3	Hg <i>Agrostis alba.</i>	3	<i>ticum.</i>	1
H <i>Galium corruda-</i>		T <i>Linaria simplex.</i>	3	H <i>Ononis campestris.</i>	1
<i>folium.</i>	3	Hg <i>Arrhenatherum ela-</i>		Ch <i>Ononis rotundifolia</i>	1
H <i>Hieracium statica-</i>		<i>tus.</i>	3	H <i>Anthyllis vulnera-</i>	
<i>folium.</i>	3	H <i>Gypsophila repens.</i>	2	<i>ria.</i>	1
T <i>Reseda lutea.</i>	3			G <i>Mentha silvestris.</i>	1
G <i>Epilobium Can-</i>		Accessoires			
<i>dolei.</i>		T <i>Dracocephalum</i>		Accidentelles.	
T <i>Medicago lupulina.</i>	3	<i>Ruytschianum.</i>	2	N <i>Hippophæ rham-</i>	
H <i>Bupleurum falca-</i>		Hg <i>Poa alpina.</i>	1	<i>noides.</i>	1
<i>tum.</i>		G <i>Campanula rotun-</i>		G <i>Tussilago farfara.</i>	1
		<i>difolia.</i>	1	G <i>Campanula pusilla.</i>	1

(1) A la nomenclature de Raunkiart nous ajoutons « g » qui indique les graminoides de M. H. DEL VILLAR.

T	<i>Erythraea</i>	<i>centau-</i>		Hg	<i>Deschampsia</i>		Hg	<i>Carex</i>	<i>Halleriana.</i>	+
	<i>rium.</i>		+		<i>flexuosa.</i>		A	<i>Pinus</i>	<i>silvestris.</i>	+
H	<i>Ligusticum</i>	<i>ferula-</i>		Hg	<i>Carex</i>	<i>glauca.</i>	+	Ch	<i>Plantago</i>	<i>serpen-</i>
	<i>ceum.</i>		+	Ch	<i>Lavandula</i>	<i>vera.</i>	+		<i>tina.</i>	+
H	<i>Hieracium</i>	<i>floren-</i>		H	<i>Poterium</i>	<i>dyctyo-</i>		T	<i>Avena</i>	<i>fatua.</i>
	<i>tinum.</i>		+		<i>carpum.</i>		+	T	<i>Linum</i>	<i>catharticum.</i>
Ch	<i>Thymus</i>	<i>serpyllum.</i>	+	H	<i>Aquilegia</i>	<i>vulgaris.</i>	+	Tg	<i>Briza</i>	<i>média.</i>
Hg	<i>Festuca</i>	<i>duriuscula.</i>	+	Ch	<i>Potentilla</i>	<i>verna.</i>	+			+
T	<i>Euphrasia</i>	<i>Salis-</i>		H	<i>Teucrium</i>	<i>chamæ-</i>				
	<i>burgensis.</i>		+		<i>drys.</i>		+			

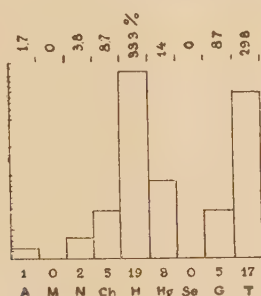
Dans cette formation les végétaux se montrent isolés sur un sol de limon déposé parmi l'amoncellement de cailloux roulés. Les rares Chamœphytes qui s'y rencontrent se trouvent dans des parties du lit abritées de l'action érosive par quelques blocs plus volumineux. Durant l'automne, l'hiver et le premier printemps, ils sont submergés par les eaux du torrent, durant l'été le limon desséché les abandonne à l'action du soleil torride du fond de la vallée et elles retrouvent ainsi les conditions climatiques des pierriers montagnards, tandis que le limon retenu dans les interstices des cailloutis leur donne à son tour un milieu édaphique semblable à celui des mêmes éboulis, ce limon est riche en sable calcaire grossier, pauvre en argille et d'un Ph oscillant entre 7, 8 et 8, 2.

Il est aisé de constater que les espèces constituant cette formation des lits de torrents présentent la même constitution floristique que celle qui peuple les pierriers de basse altitude et les bas éboulis qui présentent, nous venons de l'indiquer, les conditions de milieu les plus voisines ; notons cependant dans les torrents la présence de plantes rudérales telles que : *Picris hieracioides*, *Reseda lutea*, *Euphorbia exigua*, *Verbascum thapsus*, *Echium vulgare*, *Avena fatua*, et d'espèces propres à la Saussaie : *Epilobium Candolei*, *Mentha silvestris*, tandis que *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis alba* et *Briza média* descendues des herbages de forêts forment des touffes disséminées qui par de rares places arrivent à dominer dans certains amas de limon allongés dans le sens d'un courant abandonné par les eaux.

Donnerons-nous vraiment le nom de pionniers à ces végétaux ? Le pionnier constitue le premier stade d'une série de groupements sur une aire dénudée que conquiert la végétation, la réaction du pionnier est isolée, il n'y a pas compétition vu l'éloignement de leurs pieds, entre pionniers, dans une série au début, si nous nous en rapportons à CLEMENTS [45] ; or dans le lit du torrent nous trouvons en effet ces caractères mais à la saison où le torrent emplit son lit,

il roule des cailloux et modifie la nature du sol, empêche l'accumulation d'humus et enraye le phénomène d'aggrégation.

Nous devons donc considérer comme stable le groupement végétal des bords de torrents, puisque tant que dureront les phénomènes géographiques qui en sont la cause, ni sa constitution florale ni sa physionomie ne varieront, c'est donc là une de ces (*Phytocoenoses*) associations stables dont parle du RIETZ (1) [155, p. 305], et bien que cet auteur constate que sa division des groupements en stables et labiles ne coïncide pas avec celle de CLEMENTS en *Climax* et *Seral units*, nous ne pouvons reconnaître dans ce groupement,



ni une sociation ni une association, car aucun lien floristique ne relie ses membres avec quelque constance, par contre il existe un lien physionomique évident entre tous ses éléments et d'accord en cela avec le congrès de Bruxelles, nous lui donnons le nom de « formation ». C'est donc la formation végétale des lits de torrents que nous venons d'étudier, dont nous avons donné la composition systématique et dont nous donnons ci-dessous le spectre biologique.

Nous remarquons dans ce spectre l'absence de Muscinées et d'Algues pluricellulaires, un seul Mesophanérophyte (il s'agit d'un jeune Pin sylvestre haut d'un mètre cinquante) et de deux Nanophytes, le groupement est surtout constitué par des Chamephytes parmi lesquels les Graminoïdes (voir H. del VILLAR) forment plus

(1) Du RIETZ (Veget. Forsch. aus Soziat. Analyt. Grundlage, page 305) écrit : « au contraire on peut considérer comme stables les phytocoenoses d'un terrain constamment mobile, par exemple les haldes de gravières alpines » et l'auteur ajoute « les phytocoenoses stables sont précisément stables seulement dans leurs rapports avec leur station propre, si celle-ci se modifie au delà d'une certaine limite, alors l'autre membre du système d'équilibre doit aussi se modifier ».

du 36 % du nombre total des Hemicryptophytes et le 12 % du nombre total des espèces.

Ce qui frappe surtout dans ce groupement c'est le nombre total des espèces annuelles (Therophytes) nombre plus élevé que dans aucune autre association du Dévoluy.

La formation des lits de torrents est souvent envahie par les Saules et constitue alors un groupement à plusieurs strates que nous étudierons plus loin sous le nom de Saussaie, ou bien encore elle cesse d'être ravagée par le torrent et se transforme soit en une pâture à *Bromus erectus* soit en une pelouse à *Festuca duriuscula*.

BAUQUES A BROMUS ERECTUS

Derrière la zone de Saules qui borde les torrents se montre une formation qui, avec une constitution qualitative assez constante s'élève sur le flanc des montagnes jusqu'à 1.500 mètres par endroits. Cette formation dès la fin de juin sur les basses plaines et au début d'août sur les plateaux de montagne, prend un aspect calciné par le soleil, les feuilles enroulées du Brome laissent voir les Chamephytes déjà desséchés, et les chaumes jaunis forment au-dessus de cette pelouse spéciale un feutrage lâche. L'aspect estival de la formation se conserve durant tout l'automne et l'hiver, à moins qu'une chute de neige ne vienne tasser tous ces chaumes desséchés et favoriser leur décomposition, on les distingue encore au printemps à travers les pousses nouvelles, nous pourrions désigner une telle formation sous le nom de pelouse xérophile, cependant le vocable « pelouse » éveille en l'esprit l'idée d'une formation serrée d'herbages peu élevés, riches en Graminées toujours vertes, il n'en est rien ici, la physiologie de pelouse ne se manifeste qu'au printemps puis est remplacée par celle d'une steppe desséchée, nous ne parlerons pas non plus de « pâtures » car si certaines de ces formations sont en effet pâturables, d'autres plus riches en *Brachipodium pinnatum* ne le sont plus ; il ne s'agit non plus de prairies car la prairie est fauchable et pâturable, or, lorsque l'on fauche certaines des formations que nous étudions ici, ce n'est pas du foin que l'on obtient mais tout au plus une litière courte et de peu de valeur. Dans le midi Provençal ces

étendues d'herbages secs ne donnant qu'une très mauvaise pâture et ne produisant que de la litière et non du foin reçoit le nom de « Baouco », nom collectif des *Brachypodium ramosum* et *pinnatum* qui y dominent souvent, et qui est étendu à toute la formation, ce nom peut en prononciation française donner « Bauque » que nous adopterons pour distinguer cette formation purement méridionale et nous dirons « les bauques à Fetuques, à Bromes, à Brachypodes ».

Nous nous occuperons tout d'abord des Bauques à *Bromus erectus*, dont les relevés statistiques nous ont donné le tableau de constance suivant, qui totalise 25 stations soit : 1° les Cuculières, borne C altitude 1.705 mètres ; 2° le Tournet face ouest du sommet ; 3° Lande derrière la Maison Lesbros à Montmaur Gare ; 4° Pré Fontaine, altitude 1.340 mètres nord-ouest ; 5° Col du milieu des Cuculières face sud ; 6° Pic des Serigons face est ; 7° Col des Serigons, prairie ; 8° Rabioux, prairie ; 9° Anciens sainfoins au Festre ; 10° Mont Chauve pentes sud-ouest ; 11° Col de Matachare vers la baraque ; 12° Col des Cuculières 1.675 mètres ; 13° Les Rimas sous les Pins à crochet 1.820 m. ; 14° Mère église de Saint-Disdier en Dévoluy ; 15° Sous les Mélèzes supérieurs de Chargier ; 16° Pic de Matacharre est-sud-est 1.675 m. ; 17° Sous-bois de Malmort 1.230 mètres ; 18° Prairie des sources aux Sauvas ; 19° Pré de l'Haupt aux Rimas 1.730 mètres ; 20° Prairie de Gaspardon ; 21° Saint-Etienne en Dévoluy 1.360 mètres ; 22° Plateau d'Aurouze 1.450 mètres ; 23° Sud des étroits à Saint-Etienne en Dévoluy ; 24° Prairie de la Chapelle des Sauvas ; 25° Anciens sainfoins entre le Festre et le Forest (1).

Bryophytes et Lichens			Phanerogames			
			Constantes			
Br	<i>Camptothecium lutescens.</i>	5	<i>Bryum pallens.</i>	2	Hg <i>Bromus erectus.</i>	5
	<i>Tortula ruralis.</i>	5	<i>Weisia viridula.</i>	1	Hg <i>Festuca duriuscula.</i>	4
	<i>Homalothecium sericeum.</i>	3	<i>Mnium undulatum</i>	1	Ch <i>Thymus serpyllum.</i>	4
	<i>Hypnum cupressiforme.</i>	3	<i>Hyloconium squarrosum.</i>	1	H <i>Lotus corniculatus.</i>	4
	<i>Ctenidium molluscum.</i>	2	<i>Homalothecium philippeanum.</i>	1	Accessoires principales	
	<i>Bryum pendulum.</i>	2	Li <i>Cetraria Islandica.</i>	3	H <i>Hieracium pilosella</i>	3
	<i>Tortella tortuosa.</i>	2	<i>Cladonia rangiferina.</i>	2	Hg <i>Koelleria Valesiaca</i>	3
	<i>Phascum acaulon.</i>	2	<i>Cladonia enduvioefolia.</i>	1	Ch <i>Hippocrepis comosa.</i>	3
					Hg <i>Poa pratensis.</i>	3

(1) Nous donnerons les stations auxquelles correspondent nos relevés afin que ceux de nos lecteurs qui parcourront le Dévoluy puissent avoir une idée de ce qu'était la végétation des diverses stations entre 1927 et 1934 ; mais nous ne donnerons pas la suite fastidieuse des relevés, pour des raisons d'ordre typographique et budgétaire.

H <i>Achillea millefolium</i> .	3	H <i>Trifolium repens</i> .	2	H <i>Scabiosa colombaria</i> .
H <i>Cerastium Villarsii</i>	3	Ch <i>Teucrium Chamædris</i> .	2	H <i>Echinops sphærocephalus</i> .
H <i>Plantago media</i> .	3	G <i>Trinia glauca</i> .	2	Hg <i>Carex præcox</i> .
H <i>Asperula cinanchica</i> .	3	G <i>Carlina acaulis</i> .	2	H <i>Echinops ritro</i> .
Ch <i>Helianthemum Œlandicum</i> .	3	H <i>Onobrychis sativa</i> .	1	H <i>Brunella grandiflora</i> .
H <i>Galium corrudæfolium</i> .	3	H <i>Vicia Tenuifolia</i> .	1	H <i>Hieracium auricula</i> .
T <i>Medicago lupulina</i> .	3	Hg <i>Agrostis alba</i> .	1	G <i>Phyteuma orbiculare</i> .
G <i>Cirsium acaulis</i> .	3	G <i>Lathyrus pratensis</i> .		H <i>Taraxacum officinale</i> .
Accessoires		H <i>Leontodon crispum</i> .		H <i>Onobrychis montana</i> .
H <i>Trifolium montanum</i> .	2	Se <i>Sempervivum tectorum</i> .		H <i>Euphorbia cyparissias</i> .
Hg <i>Dactylis glomerata</i> .	2	H <i>Centaurea scabiosa</i> .		Se <i>Sedum acre</i> .
H <i>Leucanthemum vulgare</i> .	2	G <i>Colchicum autumnale</i> .		M <i>Juniperus communis</i> .
T <i>Rhynanthus major</i> .	2	H <i>Poterium dyctiocarpum</i>		H <i>Catananche cærulea</i> .
H <i>Medicago falcata</i> .	2	H <i>Gentiana lutea</i> .		H <i>Trifolium rubens</i> .
H <i>Knautia arvensis</i> .	2	Hg <i>Anthoxanthum odoratum</i> .		H <i>Gentiana angustifolia</i> .
Ch <i>Globularia cordifolia</i> .	2	G <i>Eryngium spina-alba</i> .		T <i>Calamintha acinos</i> .
H <i>Salvia pratensis</i>	2	H <i>Coronilla varia</i> .		H <i>Antennaria dioica</i> .
Hg <i>Festuca heterophylla</i> .	2	Ch <i>Alsine verna cæspitosa</i> .		H <i>Vincetoxicum officinalis</i> .
Ch <i>Potentilla verna</i> .	2	N <i>Genista cinerea</i> .		H <i>Polygala vulgaris</i> .
Se <i>Sedum anopetalum</i> .	2	H <i>Trifolium alpinum</i> .		Ch <i>Satureia montana</i> .
H <i>Ononis campestris</i> .	2	Se <i>Sempervivum arachnoideum</i> .		H <i>Ranunculus bulbosus</i> .
Ch <i>Lavandula vera</i> .	2	G <i>Carlina acanthifolia</i> .		G <i>Tragopogon pratense</i> .
G <i>Galium aparine</i> .	2	G <i>Galium boreale</i> .		H <i>Onosma echinoides</i> .
G <i>Galium silvestre</i> .	2	H <i>Gentiana verna</i> .		G <i>Allium fallax</i> .
Hg <i>Arrhenatherum elatium</i> .	2	H <i>Hieracium Pelleterianum</i> .		G <i>Hypochaeris maculata</i> .
		H <i>Polygala calcarea</i> .		Ch <i>Sideritis hyssopifolia</i> .
		H <i>Hieracium Trachselianum</i> .		H <i>Alsine tenuifolia</i> .
		H <i>Linostiris vulgaris</i> .		Ch <i>Globularia vulgaris</i> .
		H <i>Veronica prostrata</i> .		H <i>Plantago serpentina</i> .
		N <i>Cytisus sessilifolius</i> .		T2 <i>Arabis hirsuta</i> .
				T <i>Euphrasia Salisburgensis</i> .

Accidentelles, se présentant avec une constance de moins de 4 % dans nos relevés.

H <i>Brunella alba</i> .		H <i>Lactuca perennis</i> .		H <i>Peucedanum cervaria</i> .
G <i>Equisetum arvense</i> .		H <i>Senecio erucifolias</i> .		H <i>Conium maculatum</i> .
H <i>Ranunculus repens</i> .		Hg <i>Cychorium inthibus</i> .		H <i>Conium maculatum</i> .
T <i>Draba verna</i> .		Hg <i>Carex sempervirens</i> .		H <i>Plantago major</i> .
H <i>Dianthus Monspessulanus</i> .		Hg <i>Anthoxanthum odoratum</i> .		Ch <i>Astragalus sempervirens</i> .
Ch <i>Saponaria ocymoides</i> .		Hg <i>Sesleria cærulea</i> .		II <i>Trifolium medium</i> .
H <i>Viola arvensis</i> .		Hg <i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i> .		H <i>Tetragonolobus silicosus</i> .
H <i>Viola calcarata</i> .		G <i>Orchis pyramidalis</i> .		H <i>Aster alpinum</i> .
H <i>Polygala alpestris</i> .		H <i>Erigeron acris</i> .		H <i>Hieracium oblongum</i> .
G <i>Euphorbia dulcis</i> .		A <i>Acer pseudoplatanus</i> .		H <i>Hieracium statici folium</i> .
H <i>Cerinthe minor</i> .		Ch <i>Fumana viscida</i> .		II <i>Crepis blataroides</i> .
H <i>Digitalis lutea</i> .		H <i>Rumex scutatus</i> .		II <i>Taraxacum erythrospermum</i> .
Ch <i>Thymus ovatus</i> .		G <i>Trollius europeus</i> .		T <i>Crepis pulchra</i> .
H <i>Veronica teucrium</i> .		II <i>Ranunculus accessivus</i> .		Ch <i>Artemisia camphorata</i> .
II <i>Campanula persicifolia</i> .		H <i>Thlaspi brachypetalum</i>		H <i>Achillea odorata</i> .
H <i>Primula veris</i> .		Ch <i>Helianthemum serpyllifolium</i> .		Hg <i>Carex panicea</i> .
Se <i>Sedum album</i> .		H <i>Viola arenaria</i> .		Hg <i>Poa alpina</i> .
N <i>Amelanchier vulgaris</i> .		T <i>Geranium pusillus</i> .		Hg <i>Lasiagrostis calamagrostis</i> .
M <i>Crataegus oxyacantha</i> .		T <i>Geranium dissectum</i> .		G <i>Orchis sambuccina</i> .
Hg <i>Pleum bulbosum</i> .		G <i>Convolvulus arvensis</i> .		G <i>Epipactis latifolia</i> .
II <i>Bupleurum juncum</i> .		T <i>Veronica arvensis</i> .		G <i>Asphodelus alba</i> .
H <i>Alchemilla Hoppeana</i> .		H <i>Digitalis grandiflora</i> .		M <i>Acer campestre</i> .
H <i>Bunium bulbocastanum</i> .		T <i>Teucrium botris</i> .		H <i>Alsine rostrata</i> .
H <i>Cnidium apioides</i> .		H <i>Campanula rotundifolia</i> .		H <i>Rumex thyrsoides</i> .
Ch <i>Genista pilosa</i> .		H <i>Campanula rhomboidalis</i> .		H <i>Ranunculus nemorosus</i> .
II <i>Trifolium ochroleucum</i>		N <i>Arctostaphylos uvaursi</i> .		Ch <i>Helleborus foetidus</i> .
II <i>Medicago sativa</i> .		N <i>Agrimonia eupatorium</i>		T <i>Alyssum calycinum</i> .
T <i>Xeranthemum cylindricum</i> .		N <i>Rosa glauca</i> .		H <i>Silene inflata</i> .
H <i>Hieracium prenanthioides</i> .		H <i>Prunus spinosus</i> .		Ch <i>Helianthemum ovalifolium</i> .
II <i>Hieracium præaltum</i> .		H <i>Saxifraga granulata</i> .		II <i>Viola odorata</i> .
II <i>Centaurea jacea</i> .		H <i>Pimpinella magna</i> .		II <i>Geranium silbaticum</i> .
II <i>Leontodon proteiforme</i> .				

T	<i>Linum catharticum.</i>	T	<i>Ptychotis heterophylla.</i>	G	<i>Tragopogon por-</i>
H	<i>Myosotis alpestris.</i>	H	<i>Plantago lanceolata.</i>		<i>rifolium.</i>
H	<i>Veronica spicata.</i>	H	<i>Melilotus officinalis.</i>	Ch	<i>Artemisia campestris.</i>
H	<i>Ajuga reptans.</i>	T	<i>Trigonella Monspel-</i>	T	<i>Micropus erectus.</i>
H	<i>Stachys recta.</i>		<i>liaca.</i>	Hg	<i>Carex pilulifera.</i>
H	<i>Campanula trachelium</i>	H	<i>Vicia onobrychioides.</i>	Hg	<i>Avena montana.</i>
H	<i>Gentiana campestre.</i>	Ch	<i>Artemisia chamæmeli-</i>	Hg	<i>Festuca rubra.</i>
H	<i>Galium tenue.</i>		<i>folia.</i>	G	<i>Orchis maculata.</i>
H	<i>Potentilla repens.</i>	H	<i>Hieracium tomentosum</i>	G	<i>Orchis mascula.</i>
M	<i>Sorbus aria.</i>	H	<i>Leucanthemum corym-</i>	G	<i>Ornithogalum umbella-</i>
H	<i>Leontodon proteiforme.</i>		<i>bosum.</i>		<i>tum.</i>
N	<i>Viburnum lantana.</i>	G	<i>Cirsium arvense.</i>	M	<i>Corylus avellana.</i>
H	<i>Ligusticum ferulaceum</i>	T2	<i>Cirsium eriophorum.</i>	G	<i>Pedicularis gyroflexa.</i>
N	<i>Coloneaster vulgare.</i>				

Si nous comparons la liste ci-dessus avec celle publiée par M. B. BLANQUET dans sa thèse nous constatons dans l'ensemble une grande analogie provenant d'un grand nombre d'espèces communes aux deux listes et dont le degré de fidélité sociale n'est pas modifié par l'apport de notre relevé. Cependant, si nous regardons de plus près nous remarquerons que parmi les neuf espèces considérées par B. BLANQUET comme caractéristiques de son *Xerobrometum erecti* de l'Aigoual, trois manquent au Dévoluy, bien qu'il ne faille tenir qu'un compte relatif d'une observation négative, il est à remarquer que nos observations portent sur sept années et que si ces plantes existaient vraiment avec quelque abondance dans le territoire du Dévoluy, il ne faudrait attribuer à ces « Caractéristiques » qu'un degré bien bas de fréquence et une constance bien minime, ce sont : *Kæleria cristata subsp. gracilis*, *Medicago minima* et *Lactuca perennis*.

Globularia vulgaris qui pour l'Aigoual appartient à la même classe ne présente au Dévoluy que le plus bas degré de constance car elle ne se montre que dans la vallée de Montmaur et en très petite quantité à l'état sporadique.

Remarquons encore que parmi les constantes *Eryngium campestre* n'a qu'un indice très bas, pour une raison de même ordre que l'espèce précédente : c'est que dans le Dévoluy il est remplacé par une endémique montagnarde : *E. spina-alba*.

L'association de *B. erectus* du Dévoluy, n'est donc pas en tout semblable à celle de l'Aigoual, pas plus que cette dernière n'est semblable à celle des Grisons citée par B. BLANQUET, et pas plus encore qu'elle n'est en tout semblable avec celle des basses montagnes de la moyenne Provence, telles que le Luberon ou la montagne de Lure, elle est au contraire tout à fait comparable à celle qu'a signalée M. LIU CHEN NGO dans le Plateau Central.

Dans le Luberon et sur les Alpilles nous avons vu souvent à travers la bauque à *B. erectus* de larges sociétés où dominait *Thymus vulgaris* accompagné d'*Argyrolobium Linneanum* et d'*Aphyllanthes monspelliensis*, alors que les plantes de l'association de *B. erectus* se montraient avec un degré d'abondance et de densité inférieur à celui qu'elles présentaient dans la bauque voisine, nous avons constaté de telles petites sociétés dans toute la Provence calcaire au-dessous de l'altitude 1.000 mètres et nous les désignons sous le nom de consocion du *Thymus vulgaris-Argyrolobium Linneanum*.

Dans d'autres points des Bouches-du-Rhône et de Vaucluse, *Satureia montana* domine dans des conditions analogues, comme *T. vulgaris* elle peut remplir le rôle de pionnier et avec les compagnes du *B. erectus* elle forme un consocion. Il en est encore de même pour *Aphyllanthes monspelliensis*. Ces divers consociations se développent sur un tapis muscinal de *Tortula ruralis*, *Camptothecium lutescens*, avec lesquelles ils forment autant de consociations différentes. Ces consociations cessent de se développer au-delà du col des Étroits de la Cluse, et au-dessus de 1.100 mètres dans la région des poulingues de Montmaur, ils ne se rencontrent pas sur le versant nord de l'Aurouze ni dans la cuvette du Dévoluy central.

Ces consociations et les consociations correspondantes caractérisent une forme méridionale de Bauques à *B. erectus* qui n'a pas, dans nos recherches, été rencontrée avec un fort développement hors des limites de l'ancienne Provence et du Comtat.

Nous constatons encore la présence dans la même formation du groupe suivant :

<i>Helianthemum</i> <i>Ælandicum</i> .	5	<i>Lotus corniculatus</i> .	2	<i>Fumana procumbens</i> .	1
<i>Hippocrepis comosa</i> .	4	<i>Helianthemum polifolium</i> .	2	<i>Fumana Spachii</i> .	1
<i>Coronilla minima</i> .	2	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	1		

Chacun de ces éléments a été trouvé par nous formant la dominante dans certaines stations, soit de la Montagne de Lure, soit du Luberon, et dans certains talus de la forêt des Sauvas nous retrouvons la consociation à *Helianthemum Ælandicum* ou celle à *Hippocrepis comosa* avec les mêmes espèces accessoires que dans les stations plus au sud que nous venons de citer. Nous avons rencontré au milieu de la Plaine rimée une dominance très nette d'*Anthyllis Dillenii* que nous avons retrouvée avec les mêmes caractéristiques

dans une pâture à *B. erectus* sur le flanc sud-ouest des côteaux d'Allevard (Isère).

Nous pouvons donc parler des sociions et sociations dont l'énumération est faite ci-dessus et considérer comme autant de consociations les groupements dans lesquels celles-ci dominent à côté de *Bromus erectus*. Cependant il y a lieu de remarquer que tandis que *H. Elandicum*, *Lotus corniculatus*, *Anthyllis Dillenii* se montrent dans l'association du *B. erectus* sur toute l'étendue de l'aire de celle-ci au sud et à l'est du Rhône, en terrain calcaire, il n'en est plus de même de *Fumana procumbens* qui cesse de se montrer en Dévoluy au même niveau que le *Thymus vulgaris*, et de *F. Spachii* dont on ne retrouve que quelques représentants chétifs dans la plaine de Montmaur. Par contre *Hippocrepis comosa* ne se montre avec quelque abondance dans la région Provençale qu'à partir d'une altitude supérieure à 500 mètres et nous l'avons trouvé avec une assez grande constance dans toutes les bauques à *B. erectus* du Plan d'Aups (massif de la Sainte-Baume), du Luberon, des collines du Comtat et des Baronnies, dans tout le Dévoluy, et nous l'avons encore rencontré abondant dans les alpages du col des Hayes dans le massif de la Grande Chartreuse.

Enfin pour terminer cette analyse disons que *Coronilla minima* se trouve dans les bauques de Basse Provence sous sa sous espèce : *C. australis*, jusqu'à une altitude de 900 mètres environ au-dessus de laquelle ne se trouvent plus que les diverses variétés de l'espèce type. Dans la région de Lagarde entre Apt et Sault par exemple, à 950 mètres sur le flanc Est des vallons boisés en taillis ouverts de Rouvres se montre *C. australis* tandis que sur le flanc Ouest pousse déjà *C. minima* var. *typica* Ry. Or c'est cette dernière que nous trouvons en Dévoluy à l'exclusion de toute autre forme ou variété.

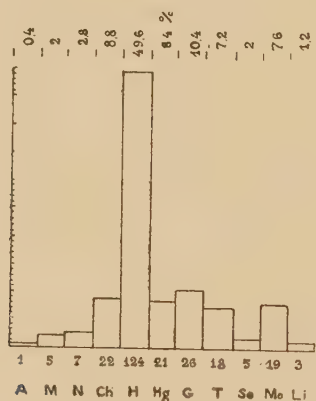
Les diverses consociations dont nous venons de traiter ne se rencontrent dans le Dévoluy que sur de petites aires parmi des stations plus étendues auxquelles la dominance de *Bromus erectus* imprime ce caractère de pelouse sèche que nous avons qualifiée de Bauque, chaque dominante s'y trouve atténuée et la fidélité mesurée par le degré de constance y classe les espèces comme il est indiqué dans le tableau précédent.

Aspects saisonniers. — Cette association forme des herbages bas et au premier printemps, alors que les feuilles et les chaumes

desséchés du *B. erectus* hérissent le sol et le recouvrent d'un réseau lâche à peine transpercé par les jeunes feuilles formant encore des touffes basses et resserrées, les Chamephytes qui donnent à la formation sa physionomie de pâture basse sont en pleine floraison, parmi eux dominant les fleurs jaunes en larges touffes des légumineuses et de *Helianthemum Œlandicum*, tandis que *H. polifolium* et *Anthyllis Dillenii* forment des taches blanches éparses.

Au-dessus de 1.200 mètres les *Gentiana verna* et *angustifolia* qui déjà y forment des clans importants mettent leur note bleue dans ce paysage doré.

Au mois de juin le Brome cache déjà les Chamephytes, le tapis



végétal prend son aspect de pelouse. C'est alors que fleurissent les Orchidées, et enfin en plein été alpin au mois de juillet ce sont les Lavandes, les *Vicia tenuifolia* et les *medicago* qui forment à travers les Graminées déjà jaunies de larges masses colorées de violet.

Spectre biologique. — Le tableau que nous avons donné nous permet encore d'établir le spectre biologique constitué en dénombrant les représentants de chaque forme biologique dans la liste puis ramenant chaque nombre obtenu à ce qu'il serait pour un semblable groupement ne renfermant que cent individus ; ce spectre montre la présence de phanérophyles supérieurs qui sont les pionniers venus des formations ligneuses voisines et n'appartiennent qu'accidentellement à l'association ; lorsque leur nombre augmente, alors naissent de nouveaux groupements dont nous aurons à traiter

plus loin, taillis, buissons, forêts. Les phanérophytes forment 5,20 %, les Chaméphytes 8,8 %, les Hémicryptophytes 49,6 %, les Graminoïdes (Graminées et Cypéracées) 8,4 %, les Succulentes 5 %, les Thérophytes 7,2 %, les Bryophytes 7,6 % enfin les Lichens 1,2 % de la totalité des espèces.

Les Muscinées ne forment jamais dans la bauque normale une strate fermée ; de ci de là se montrent quelques maigres touffes de Mousses ou de Lichens, seule *Tortula ruralis* arrive parfois à constituer une colonie de quelque importance.

Ce spectre biologique est celui d'une formation herbacée typique ; si nous en considérons les divers éléments, nous constatons que ses Graminées appartiennent à des types nettement xérophytes à feuilles se repliant en halène sous l'action de la sécheresse ; parmi les Chaméphytes, celles qui dominent sont pourvues de poils abondants comme *Teucrium aureum*, *Anthyllis montana*, *Helianthemum Celandicum*, *Lotus corniculatus*, *Genista pilosa*, ou bien encore possèdent des feuilles se repliant sur leurs bords comme *Thymus serpyllum* var. *angustifolium*, d'autres encore présentant les deux mécanismes réunis : comme *Helianthemum polifolium*, *Teucrium montanum* ; d'autres enfin sont des espèces à végétation rapide qui ayant déjà mûri leurs fruits sont à l'état de repos quand arrive l'été sec et chaud de ces régions, tel *Anthyllis Dillenii*, *Hippocrepis comosa* et les divers Géophytes ; les Bryophytes de l'association participent, elles aussi de ces caractères biologiques.

Les bauques à *B. erectus* du Dévoluy sont donc bien constituées par la même association que celle décrite par B. BLANQUET sous le nom de *Xerobrometum* dans les Cévennes et par LIOU CHEN NGO dans la Limagne, cependant il convient de remarquer que ce faciès xeromorphique y est beaucoup plus accusé que dans l'association à *B. erectus* des bauques de plaines et des basses montagnes de la Provence, et que les *Thérophytes* y sont aussi moins abondantes ; à ce dernier point de vue le « Brometum » décrit par M. GUINOCHE dans les Dombes paraît intermédiaire entre les bauques à *Bromus erectus* de Provence et celles du Dévoluy ainsi qu'il ressort de la comparaison des spectres biologiques : A. étant celui du Dévoluy, B. celui des Dombes.

	A	B
Ph	6	5,20
Ch	15	9
H	49	58
G	8	10,40
T	22	7, 2

Nous croyons encore devoir noter l'absence en Dévoluy d'*Helichrysum Stechas* et d'*Origanum vulgare* que signale GUINOCHET et qui abondent aussi dans les bauques du Midi où elles forment de véritables consociations nettement individualisées, nous les avons retrouvées dans l'association de *B. erectus* sur le rebord sud du Graisivaudan aux flancs du massif de la Grandè Chartreuse, à Saint-Pancrace.

Prairies fauchables à bromus erectus. — A côté de sa physiologie de Bauques, l'association de *B. erectus* revêt en divers endroits une physiologie de prairie fauchable, la constitution statistique de ces dernières stations ne varie que très peu au point de vue qualitatif, mais elle diffère des premières surtout au point de vue quantitatif, nous avons pu y constater la plus grande abondance et la plus grande densité des Hémicryptophytes à feuilles peu velues et à tissus riches en eau, telles que les Synanthérées et les Dipsacées, cette formation est caractérisée par la présence du socion : *Galium boreale*, *Galium verum* qui par endroits forme de véritables sociétés délimitées. *Poa pratensis* var. *angustifolia* Ry. se montre encore avec abondance dans les prés fauchables à *B. erectus*, notons enfin *Poa violacea* qui se montre dans les mêmes régions et qu'il est quelquefois difficile de distinguer au premier coup d'œil du précédent. mais qu'un regard attentif reconnaît à ses touffes plus compactes.

Ces prairies fauchables se rencontrent surtout au niveau des cols ou des replats de montagnes, au col de Matacharre, aux cols qui séparent les sommets autour du pic Chauve et des Minches, sur le flanc est des Cuculières, au pré de l'Haupt des Rimas et au haut des vallons du Mas et de Truchières. *Pratella campestris* y forme de grands ronds de sorcières qui de loin se font reconnaître par leur marge de végétation luxuriante, cette marge montre au dehors la dominance presque exclusive de *Poa pratensis*, qui forme un liseré continu doublé en dedans par une bande large de trente à cinquante centimètres constituée par *Galium boreale* et *Galium verum* puis

vient une zone dénudée en partie où se montrent en formation ouverte et par ordre de fréquence : *Helianthemum Oelandicum*, *Thymus serpyllum*, *Anthyllis montana*, *Lotus corniculatus* et *Hippocrepis comosum*, enfin l'association du *B. erectus* s'installe au complet et reconstitue la prairie.

ORIGINES ET ÉVOLUTION

DE L'ASSOCIATION A *B. ERECTUS*

Nous avons déjà vu que l'association du *B. erectus* succède aux pionniers de la flore des lits de torrents ; c'est elle aussi qui, ayant *Helianthemum Oelandicum*, *Lotus corniculatus* et *Astragalus semper-virens* ou *A. Monspelliensis* comme pionniers peuple les éboulis terreux ou argilo-caillouteux jusqu'à l'altitude 1.500 mètres, comme nous le dirons plus loin, mais c'est encore elle qui succède aux friches d'assolement dans toute notre dition, nous avons eu l'occasion de suivre l'évolution d'une semblable succession aux Sauvas durant cinq années : Le garde forestier qui quitta son service en 1927 cultivait alternativement en blé et en pommes de terre une parcelle de terrain située en marge de la jeune forêt de Pins au-dessus de la maison forestière n° 1 des Sauvas ; la dernière récolte fut la moisson de blé de 1926 et depuis, cette parcelle est restée inculte, nous y avons fait des relevés en 1929, 1930, 1932 et nous donnons les résultats de ces relevés dans les trois colonnes ci-dessous où les espèces sont groupées d'après leur degré de fréquence, nous avons établi le spectre biologique de ces trois années afin de pouvoir le comparer à celui de l'association normale établi d'après nos relevés déjà cités. Afin de permettre une comparaison plus facile entre les trois listes nous avons adopté les signes conventionnels suivants indiquant les plantes présentes dans chaque série, ou dans plusieurs séries :

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| x Présentes seulement en 1929 | — Présentes seulement en 1929 et 1930 |
| v Présentes seulement en 1930 | ° Présentes seulement en 1930 et 1932 |
| w Présentes seulement en 1932 | ? Présentes seulement en 1929 et 1932 |
| ! Présentes en 1929, 1930, 1932 | |

1929		1930		1932	
T	<i>Geranium dissectum.</i> - 5	T	<i>Barkausia foetida.</i> - 4	Hg	<i>Bromus erectus.</i> o 4
Ch	<i>Potentilla repens.</i> - 3	T	<i>Geranium dissectum.</i> - 2	H	<i>Vicia tenuifolia.</i> ! 3
T	<i>Barkausia foetida.</i> - 3	H	<i>Trifolium repens.</i> ! 2	H	<i>Carlina acanthifolia.</i> o 3
G	<i>Convolvulus arvensis.</i> x 2	T	<i>Medicago lupulina.</i> ! 2	Hg	<i>Poa violacea.</i> o 2
H	<i>Centaurea scabiosa.</i> ? 2	Hg	<i>Bromus erectus.</i> 6 2	H	<i>Trifolium repens.</i> ! 2
G	<i>Melilotus officinalis.</i> - 2	H	<i>Eriogonum acris.</i> v 2	H	<i>Medicago falcata.</i> ! 2
H	<i>Vicia sepium.</i> - 2	T	<i>Arenaria serpyllifolia.</i> - 2	G	<i>Rhynanthus major.</i> o 1
G	<i>Daucus carota.</i> x 2	T	<i>Alyssum calycinum.</i> v 2	H	<i>Centaurea scabiosa.</i> ? 1
T	<i>Polygonum convolvulus.</i> x 1	Hg	<i>Festuca duriuscula.</i> o 2	Hg	<i>Festuca duriuscula.</i> o 1
T	<i>Dracocephalum Ruyschianum.</i> - 1	H	<i>Gallium mollugo.</i> ! 1	H	<i>Trifolium pratense.</i> o 1
H	<i>Poterium dyctiocladum.</i> - 1	H	<i>Viola tenuifolia.</i> ! 1	T	<i>Medicago lupulina.</i> ! 1
T	<i>Papaver hybridum.</i> x 1	T	<i>Xeranthemum cyathricum.</i> v 1	H	<i>Scabiosa columbiana.</i> o 1
H	<i>Vicia tenuifolia.</i> ! 1	T	<i>Dracocephalum Ruysch.</i> - 1	H	<i>Gallium mollugo.</i> ! 1
G	<i>Girsium arvense.</i> x 1	T	<i>Calamentha acinos.</i> v 1	H	<i>Lotus corniculatus.</i> w 1
T	<i>Polygonum aviculare.</i> x 1	H	<i>Scabiosa columbiana.</i> o 1	Ch	<i>Onobrychis sativa.</i> w 1
H	<i>Knautia arvensis.</i> x 1	G	<i>Rhinanthus major.</i> o 1	Ch	<i>Thymus ovatus.</i> w 1
T	<i>Dipsacus silvestris.</i> x 1	Ch	<i>Plantago cynops.</i> v 1	H	<i>Asperula cynanchica.</i> w 1
H	<i>Trifolium repens.</i> ! 1	G	<i>Lathyrus pratensis.</i> o 1	H	<i>Hieracium pilosella.</i> o 1
H	<i>Medicago falcata.</i> ! 1	Hg	<i>Dactylis glomerata.</i> o 1	H	<i>Gallium corradicum.</i> w 1
T	<i>Ranunculus arvensis.</i> x 1	T2	<i>Carlina vulgaris.</i> o 1	H	<i>Echinops ritro.</i> w 1
T	<i>Arenaria serpyllifolia.</i> - 1	H	<i>Carlina acanthifolia.</i> o 1	Hg	<i>Koeleria valesiaca.</i> o 1
H	<i>Gallium mollugo.</i> ! 1	H	<i>Achillea millefolium.</i> o 1	G	<i>Girsium acaulis.</i> w 1
T	<i>Crepis pulchra.</i> x 1	G	<i>Melilotus officinalis.</i> - 1	Ch	<i>Thymus serpyllum.</i> w 1
T	<i>Geranium pusillum.</i> x 1	H	<i>Anthyllis Dillenii.</i> v 1	H	<i>Linum salsoides.</i> w 1
T	<i>Medicago lupulina.</i> ! 1	H	<i>Trifolium pratense.</i> o 1	Ch	<i>Genista pilosa.</i> w 1
T	<i>Teucrium botrys.</i> - 1	G	<i>Silene inflata.</i> - 1	H	<i>Teucrium chamaedris.</i> w 1
T	<i>Thlaspi arvense.</i> x 1	H	<i>Plantago media.</i> o 1	Hg	<i>Dactylis glomerata.</i> o 1
H	<i>Plantago lanceolata.</i> x 1	H	<i>Scrophularia Hoppei.</i> v 1	G	<i>Lathyrus pratensis.</i> o 1
T	<i>Lathyrus nissolia.</i> x 1	H	<i>Leucanthemum vulgare.</i> v 1	H	<i>Vicia onobrychioides.</i> w 1
G	<i>Silene inflata.</i> x 1	H	<i>Hypericum perforatum.</i> - 1	H	<i>Achillea millefolium.</i> o 1
T	<i>Centaurea cyanus.</i> x 1	T	<i>Teucrium botrys.</i> - 1	H	<i>Aisne verna coepitosa.</i> w 1
H	<i>Anchusa Italica.</i> - 1	H	<i>Hieracium pilosella.</i> o 1	G	<i>Ononis campestris.</i> ? 1
T	<i>Lactuca scariola.</i> - 1	H	<i>Koeleria valesiaca.</i> o 1	Ch	<i>Anthyllis montana.</i> w 1
H	<i>Rumex arifolius.</i> x 1	Hg	<i>Viola arvensis.</i> v 1	T	<i>Carlina vulgaris.</i> o 1
G	<i>Ononis campestris.</i> ? 1	Hg	<i>Poa violacea.</i> o 1		
H	<i>Hypericum perforatum.</i> - 1	T	<i>Cirsium eriophorum.</i> v 1		
		Ch	<i>Potentilla repens.</i> - 1		
		H	<i>Vicia sepium.</i> - 1		
		H	<i>Poterium dyctiocladum.</i> - 1		

Ce tableau nous donne pour les diverses formes biologiques les taux que nous réunissons dans le tableau suivant :

	1929	1930	1932
Ch	2,77	5	11,11
H	33,33	42,50	58,33
Hg	0	17,50	13,88
G	16,66	15	11,11
T	47,22	30	5,55

Il ne nous a pas été donné de pouvoir suivre par la même méthode l'évolution des premiers termes de l'association de *B. erectus* dans d'autres points du Dévoluy ; cependant nous avons pu faire les constatations suivantes : 1^o sur le territoire de Brunsel et de Janoise ainsi que de Rabioux chacune des années qui ont précédé 1927 et qui l'ont suivie ont correspondu avec l'abandon de cultures de Céréales et la mise en jachère pâturée des chaumes, et toujours sans aucune exception nous avons constaté la présence de l'association de *Bromus erectus* sur l'emplacement de ces champs abandonnés. 2^o Partout où nous avons rencontré la hauque à Brome nous avons rencontré sur la même place ces tas de pierres qui jonchent le Dévoluy et sont les témoins irrévocables de la mise en culture ancienne du sol. 3^o Les prés actuellement fauchables des sources des Sauvas, de Gaspardon, de la ruine de Pré Fontaine ont été cultivés voici cinquante ans à peine par les habitants de Montmaur et de Clairette encore en vie aujourd'hui et qui nous ont montré les limites des anciens champs qu'ils ont bêchés dans leur jeune âge.

Nous avons donc affirmé que l'association du *B. erectus* est l'un des stades actuels de la première série par laquelle passent les terres cultivées laissées en friche.

La friche que nous avons étudiée aux Sauvas n'était pas elle-même à son premier stade et sans pouvoir l'affirmer, mais cependant avec beaucoup de probabilité, nous pouvons supposer que ce premier stade doit être analogue à celui que nous avons observé à la Montagne où nous avons constaté que les friches débutent par un stade où domine *Carduus nutans* à côté de *verbasci* (tantôt *Verbascum thapsus*, tantôt *V. nigra*) ce stade aboutit lui-même à l'association de *B. erectus*, dans les vallées de la Souloise et de la Ribière on voit *Cirsium eriophorum* s'introduire dans le groupement et y dominer par places comme il le fait encore au col de l'Haye en Graisivaudan, ces formations sont à rapprocher de celle que ALLORGE a décrite sous le nom de « friches récentes à *C. nutans* et à *mollènes* [5, p. 802] et dont LIOU CHEN NGO a trouvé l'équivalent en Limagne.

Nous avons constaté une troisième origine à l'association du *B. erectus* en Dévoluy dans la dégénérescence des vieilles arrhéna-theraies dont nous parlerons plus loin et où par suite du fauchage l'*Arrhenatherum* disparaît ainsi que la luzerne et le sainfoin et où prospère alors la prairie à Brome.

Nous avons ainsi établi que dans la région du Dévoluy, sur toute terre dénudée par érosion, apport d'alluvions torrentielles ou par la culture et abandonnée à la libre végétation, s'édifie d'abord l'association du *B. erectus*. Cette association est susceptible de persister longtemps si elle n'est pas soumise à l'action indirecte de l'homme. Cette action peut d'ailleurs être favorable à l'association, le fauchage par exemple, qui permet aux espèces hémicryptophytes de se multiplier à l'abri de l'invasion des nanophytes, c'est ainsi que sont constituées les prairies des Sauvas, de Matacharre, de la Montagne, du Festre, etc...; la mise en culture, le reboisement, le pâturage excessif au contraire sont destructifs pour l'association.

Nous n'avons pas ici à traiter de la première cause qui a pour effet évident la création d'une surface dénudée etensemencée par l'homme, le reboisement sera l'objet d'une étude particulière. Le pâturage intensif favorise au détriment du *B. erectus* les Graminées coespiteuses telles les *Festuca*, les *Koeleria*, les *Brachypodium pinnatum*, l'aboutissement de la mise en pâture intensive de la prairie ou de la bauque à *B. erectus* sera donc soit l'association de *Festuca duriuscula* soit celle de *Brachypodium pinnatum*.

CONSOCIATION A *BRACHYPODIUM PINNATUM*. —

Dans le Dévoluy l'association de *B. erectus* présente comme le montrent nos relevés : *Brachypodium pinnatum* dans la deuxième classe de fréquence (de 20 à 40 %) or, dans les parties avoisinant Clairette, Brunsel, Rabioux où, pendant notre période d'investigations, libre parcours était donné aux troupeaux, nous avons pu observer que tandis que le chaume et les épis de *Bromus* étaient broutés et par conséquent ne pouvaient donner de semences, *Brachypodium pinnatum* non brouté conservait son chaume et portait ses nombreux épis jusqu'à maturité; les bergers connaissent bien ce fait et attribuent non sans apparence de raison la répugnance des brebis aux nombreuses aspérités qui hérissant les feuilles de cette espèce les rendent vulnérantes pour la muqueuse buccale des ovins.

Brachypodium pinnatum forme d'abord des clans à travers l'association du Brome puis ses touffes s'étendent, et arrivent à former une association homogène avec *B. erectus*, mais tôt ou tard les hémicryptophytes disparaissent en partie suivis de près par les

microchamœphytes, tandis que progressent les buissons, ainsi se constitue une véritable bauque que sa physionomie apparente à ses sœurs à *Brachypodium phœniceum* et à *Br. ramosum* de Provence et du Languedoc.

Cette consociation à *B. pinnatum* occupe de grandes surfaces sur les pentes ouest et sud de l'Aurouse, elle tapisse tout le flanc est de Tresaubenc soit qu'elle y constitue des bauques typiques, soit qu'associée aux buissons elle donne la formation que nous décrirons plus loin sous le nom d'Harmas. La consociation à *B. pinnatum* acquiert surtout un grand développement dans les parties humides boisées où elle arrive à supplanter totalement l'association primitive de *B. erectus*. Ce sont surtout les reboisements de Chenevières, de la Poua et de Pré Fontaine qui montrent le tapis le plus complet de *Brachypodium*. On y constate l'allongement en hauteur des Chaméphytes qui n'arrivent plus à fleurir ou ne donnent que quelques fleurs stériles, les derniers survivants sont *Anthyllis montana*, *Genista pilosa* et *Lavandula vera*.

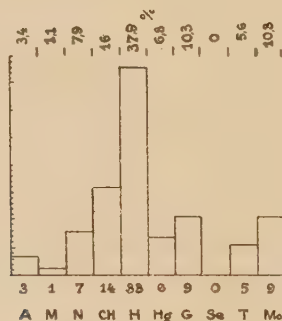
Cette disposition est due en partie à ce que les feuilles du *Brachypodium* forment un feutrage serré et ne se décomposent que lentement. Nous avons ainsi trouvé une épaisseur de 5 centimètres de feuilles tassées par la neige sur le sol sous lequel végétaient étiolés des *H. Elandicum* et des *Coronilla minima*. Lorsque la nouvelle pousse a lieu, le chaume touffu du *Brachypodium* arrive encore à masquer le soleil aux basses plantes qui étant en général très héliophyles ne tardent pas à disparaître.

Nous donnons ici un tableau résultant de dix relevés pris dans les stations suivantes : 1° Parcelle communale B au-dessus de Chenerettes ; 2° Chenevières ; 3° Sous Pré Fontaine ; 4° Forêt de Malmort près d'Agnières ; 5° En marge de la Grande Sagne ; 6° Centre de la forêt de Boucharac ; 7° Bas du bois rond ; 8° Hêtraie de Cuculière ; 9° En marge de la forêt de Matacharre dans les rochers ; 10° La Poua.

Bryophytes		<i>Brachythecium sale-</i>	H <i>Carlina acaulis.</i>	5		
Br	<i>Tortula ruralis.</i>	5	<i>brosium.</i>	2	Hg <i>Festuca duriuscula.</i>	5
	<i>Campothecium-</i>		<i>Homalothecium</i>			
	<i>lutescens.</i>	5	<i>sericeum.</i>	2	Constantes principales	
	<i>Dicranum scopar-</i>		<i>H. Phelippeanum.</i>	2	Ch <i>Genista pilosa.</i>	4
	<i>rium.</i>	5	Constantes +		Accessoires principales	
	<i>Abietella abietina.</i>	4	— Caractéristiques		H <i>Carlina acanthifo-</i>	
	<i>Tortella tortuosa.</i>	3	Hg <i>Brachypodium pin-</i>		lia.	4
	<i>Bryum pallescens.</i>	3	<i>natum.</i>	5	H <i>Trifolium repens.</i>	4

Ch	<i>Lavandula vera</i> .	4	H	<i>Digitalis lutea</i> .	3	G	<i>Pirola secunda</i> .	2
H	<i>Teucrium chamæ-</i>		G	<i>Goodiera repens</i> .	3	H	<i>Hieracium pilosella</i>	2
	<i>drys</i> .	4	H	<i>Achillea millefo-</i>		Ch	<i>Hippocrepis comosa</i>	2
Hg	<i>Bromus erectus</i> .	4		<i>lium</i> .	3			
Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	4	H	<i>Hieracium bifidum</i>	3		Accidentelles	
N	<i>Cytisus sessiliflorus</i>	3		Accessoires		T	<i>Carlina vulgaris</i> .	1
N	<i>Viburnum lantana</i> .	3	H	<i>Ononis spinosa</i> .	2	Ch	<i>Satureia montana</i> .	1
N	<i>Crataegus oxyacan-</i>		H	<i>Onobrychis saliva</i> .	2	H	<i>Cerastium arvensis</i> .	1
	<i>tha</i> .	3	Ch	<i>Helleborus foetidus</i> .	2	T	<i>Carduus defloratus</i> .	1
H	<i>Trifolium pratense</i> .	3	Ch	<i>Helianthemum Œ-</i>		H	<i>Onosma echinoides</i> .	1
Ch	<i>Coronilla minima</i> .	3		<i>landicum</i> .	2	H	<i>Onobrychis supina</i> .	1
H	<i>Knautia arvensis</i> .	3	Ch	<i>Globularia cordi-</i>		H	<i>Leontodon crispum</i> .	1
G	<i>Vicia angustifolia</i> .	3		<i>folia</i> .	2	G	<i>Monotropia hypopy-</i>	
H	<i>Euphorbia cyparis-</i>		Hg	<i>Dactylis glomerata</i> .	2		<i>tis</i> .	1
	<i>sias</i> .	3	Hg	<i>Carex Halleriana</i> .	2	Ch	<i>Teucrium monta-</i>	
Ch	<i>Plantago cynops</i> .	3	G	<i>Euphorbia dulcis</i> .	2		<i>num</i> .	1
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	3	G	<i>Orobus vernus</i> .	2	G	<i>Campanula trache-</i>	
H	<i>Galium mollugo</i> .	3	H	<i>Galium silvestre</i> .	2		<i>lium</i> .	1
H	<i>Hieracium muro-</i>		H	<i>Brunella grandiflo-</i>		H	<i>Gentiana verna</i> .	1
	<i>rum</i> .	3		<i>ra</i> .	2	N	<i>Nepeta nepetella</i> .	1
H	<i>Leucanthemum vul-</i>		Ch	<i>Veronica officinalis</i>	2	T	<i>Erysimum helveticum</i> .	1
	<i>gare</i> .	3	A	<i>Fraxinus exelsa</i> .	2	H	<i>Calamintha nepe-</i>	
H	<i>Digitalis lutea</i> .	3	H	<i>Leucanthemum co-</i>			<i>toïdes</i> .	1
G	<i>Goodiera repens</i> .	3		<i>rymbosum</i> .	2	T	<i>Arenaria serpylli-</i>	
H	<i>Vincetoxicum offi-</i>		T	<i>Medicago lupulina</i> .	2		<i>folia</i> .	1
	<i>cinalis</i> .	3	H	<i>Salvia pratensis</i> .	2	Hg	<i>Melica ciliata</i> .	1
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	3	G	<i>Lathyrus pratensis</i> .	2	G	<i>Convolvulus ar-</i>	
H	<i>Galium mollugo</i> .	3	H	<i>Catananche cœrulea</i>	2		<i>vensis</i> .	1
H	<i>Hieracium muro-</i>		H	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	2	Ch	<i>Thymus vulgaris</i> .	1
	<i>rum</i> .	3	H	<i>Ononis cenisioe</i> .	2	Ch	<i>Potentilla verna</i> .	1
H	<i>Leucanthemum vul-</i>		H	<i>Poterium dyctiocar-</i>	2			
	<i>gare</i> .	3		<i>pum</i> .	2			

Spectre biologique. — Le spectre biologique de la Consociation à *Brachypodium pinnatum* comprend donc 3, A ; 1, M ; 7, N ; 14, Ch ;



33, H ; 6, Hg ; 9, G ; 5, T ; 9, Br, que nous représentons dans le graphique ci-joint.

Ce spectre nous révèle une formation très voisine de celle que nous avons étudiée avec l'association à *Bromus erectus*, cependant il est à noter l'augmentation relative des Chaméphytes par rapport aux hémicryptophytes et aux Graminoïdes dont le nombre relatif et le nombre absolu d'espèces diminue sous la dominance du *Brachy-*

podium pinnatum qui crée une strate de chaumes au-dessus du niveau des Graminées voisines et entrave leur végétation.

La consociation à *B. pinnatum* revêt au plus haut degré dans le Dévoluy la physionomie de la bauque, elle est dans la région montagnaise l'équivalent de la bauque à *B. phæniceum* de la basse Provence.

Consociation à Arrhenatherum elatius. — Nous avons rencontré *A. elatius* comme espèce accessoire dans l'association de *B. erectus*, mais il se trouve encore comme espèce dominante dans de nombreuses prairies arrosables et fauchables, enfin la culture de cette Graminée pour la récolte de ses graines est l'une des plus répandues dans le Dévoluy, mais il est fort rare que l'on y sème des graines sélectionnées, ou pour dire encore plus vrai, plusieurs propriétaires nous ont déclaré que ce mode de culture existait bien dans le pays mais qu'en pratique eux-mêmes réenseménageaient leurs champs avec leur propre récolte ou *fenasse*.

Les terres à *Fenasses* sont les terres argilo-calcaires de la mollassse ou des boues glaciaires, moins souvent celles du crétacé supérieur ; après labour et hersage, la terre estensemencée de Sainfoin ou de Luzerne et de fenasse mélangés. Cette dernière atteint de 75 centimètres à un mètre dès la fin juin, et à peine mûre est fauchée, la faux passe à 0, 20 du sol environ, respecte la légumineuse associée qui fournira à la fin de l'été une coupe de fourrage, cette faux abat non seulement l'*Arrhenatherum* mais encore les Graminées élevées telles que *B. erectus*, *Dactylis glomerata*, *Festuca jallax* et *F. heterophylla* dont l'ensemble constitue la *fenasse* ; celle-ci est mise en javelles qui achèvent de mûrir tout en conservant leur grain qui, s'il eût été fauché mûr se fût détaché et eût été perdu. Ces javelles alors liées en petites gerbes, ou *garbillons* sont entassées en meules serrées encerclées de liens de paille très caractéristiques ; et ce n'est qu'après avoir engrangé les blés et les seigles que l'on rentre et bat les fenasses. On conçoit donc qu'à la semaille, en même temps que l'*Arrhenatherum* seront encore semées les Graminées compagnes qui font toutes partie de l'association du *B. erectus*.

Après deux ou trois années de fauchage l'arrhénathéraie s'épuise n'ayant pu se ressemer sur place puisque elle est fauchée avant la chute de ses propres graines ; elle se raréfie au profit des autres Graminées qui émigrées des bauques voisines remplacent les éléments

disparus, fenasse, Luzerne et Sainfoin, l'association du *B. erectus* envahit ainsi le champ et y persiste. Lorsque l'arrosage peut intervenir c'est alors au profit de la fenasse, plus mésophylle que le brome,

A		B		C	
<i>Bromus erectus</i> .	5	<i>Onobrychis sativa</i> .	5	<i>Arrhenatherum elatius</i> .	5
<i>Anthyllis Dillenii</i> .	5	<i>Arrhenatherum elatius</i> .	5	<i>Dactylis glomerata</i> .	5
<i>Lotus corniculatus</i> .	4	<i>Alecterolophus major</i> .	4	<i>Bromus erectus</i> .	5
<i>Keleria Vallesiaca</i> .	4	<i>Dactylis glomerata</i> .	3	<i>Poa pratensis</i> .	5
<i>Festuca duriuscula</i> .	3	<i>Poa pratensis</i> .	3	<i>Festuca duriuscula</i> .	4
<i>Thymus serpyllum</i> .	2	<i>Trifolium repens</i> .	3	<i>Salvia pratensis</i> .	4
<i>Hippocrepis comosa</i> .	2	<i>Trifolium pratense</i> .	3	<i>Colchicum autumnalis</i> .	4
<i>Trifolium montanum</i> .	2	<i>Bromus erectus</i> .	3	<i>Knautia arvensis</i> .	4
<i>Leucanthemum vulgare</i> .	2	<i>Thymus serpyllum</i> .	3	<i>Galium verum</i> .	4
<i>Knautia arvensis</i> .	2	<i>Tragopogon pratense</i> .	2	<i>Campanula rhomboi-</i>	
<i>Cirsium acaulis</i> .	2	<i>Carum carvi</i> .	2	<i>dalis</i> .	4
<i>Trifolium pratense</i> .	5	<i>Anthoxanthum odora-</i>		<i>Lotus corniculatus</i> .	4
<i>Polygala calcarea</i> .	5	<i>tum</i> .	1	<i>Bunium bulbocastanum</i>	4
<i>Hieracium auricula</i> .	4	<i>Leucanthemum vulgare</i> .	1	<i>Achillea millefolium</i> .	4
<i>Briza media</i> .	3	<i>Achillea odorata</i> .	1	<i>Agrostis alba</i> .	4
<i>Vicia tenuifolia</i> .	3	<i>Cerastium strictum</i> .	1	<i>Taraxacum officinale</i> .	4
<i>Anthoxanthum odora-</i>		<i>Ranunculus bulbosus</i> .	1	<i>Medicago falcata</i> .	4
<i>tum</i> .	3	<i>Helianthemum Oelandi-</i>		<i>Leucanthemum vulgare</i> .	4
<i>Hieracium pilosella</i> .	1	<i>cum</i> .	1	<i>Anthoxanthum odora-</i>	
<i>Achillea millefolium</i> .	1	<i>Festuca duriuscula</i> .	1	<i>tum</i> .	3
<i>Plantago media</i> .	1			<i>Festuca rubra</i> .	3
<i>Coronilla minima</i> .	1			<i>Narcissus poeticus</i> .	3
<i>Galium silvestre</i> .	1			<i>Medicago lupulina</i> .	3
<i>Onobrychis sativa</i> .	1			<i>Crocus versicolor</i> .	3
<i>Agrostis alba</i> .	1			<i>Galium mollugo</i> .	3
<i>Colchicum autumnale</i> .	1			<i>Centaurea jacea</i> .	3
<i>Gentiana verna</i> .	1			<i>Carum carvi</i> .	3
<i>Tortula Ruralis</i> .	3			<i>Thlaspi alliacea</i> .	3
<i>Phacum acaulon</i> .	3			<i>Ononis campestre</i> .	3
<i>Campythecium lutes-</i>				<i>Centaurea scabiosa</i> .	3
<i>cens</i> .	2			<i>Coronilla varia</i> .	3
<i>Cetraria Islandica</i> .	1			<i>Trifolium pratense</i> .	3
<i>Cladonia rangiferina</i> .	1			<i>Vicia sepium</i> .	3
				<i>Daucus carota</i> .	3
				<i>Tragopogon pratensis</i> .	3
				<i>Poa bulbosa</i> .	3
				<i>Myosotis alpestris</i> .	2
				<i>Viola calcarata</i> .	2
				<i>Gentiana verna</i> .	2
				<i>Leontodon crispus</i> .	2
				<i>Cirsium acaule</i> .	2
				<i>Galium boreale</i> .	2
				<i>Scabiosa succisa</i> .	2
				<i>Hippocrepis comosa</i> .	2
				<i>Gentiana cruciata</i> .	1
				<i>Alecterolophus major</i> .	1
				<i>Viola lutea</i> .	1
				<i>Briza media</i> .	1
				<i>Festuca jenas</i> .	1
				<i>Agropyrum repens</i> .	1
				<i>Brachythecium salebro-</i>	
				<i>sum</i> .	+
				<i>Homalothecium seri-</i>	
				<i>ceum</i> .	+
				<i>Tortula tortuosa</i> .	+

qu'elle agit et l'on voit persister l'arrhénathéraie, ainsi que l'on peut le constater dans la prairie de la Montagne qui reçoit les eaux de la fontaine, dans la prairie en marge de la route de Gap devant la chapelle de Sainte-Philomène, et dans les prairies d'Agnières et de Saint-Disdier.

Nous ne saurions mieux illustrer cette évolution des arrhénathéraies qu'en donnant côte à côte les statistiques suivantes qui proviennent : A, de la partie haute non pâturée d'une vieille fenasse de Saint-Etienne ; B, de la partie basse de la même qui est livrée au pacage des bovins (flancs des Brèches de Saint-Etienne, le long de la route du Villard de l'Enclus). C, relevé de quatre prairies mésophylles.

Nous ne croirions pas avoir terminé l'étude des groupements à *A. elatius* si nous ne signalions pas les parties de talus en contre-pente des arrhénathéraies cultivées et où parmi les divers groupements xérophiles la fenasse se maintient et domine, tels les talus herbeux des Sauvas : 1° vers la casse de Costebelle ; 2° en marge de la Grande prairie, où dans une association à *Festuca duriuscula* se maintient en dominante *A. elatius* ou encore à la Condamine (Janoise) où cette Graminée domine parmi une association à *Festuca duriuscula* qui envahit des pierriers dont la flore forme les espèces accessoires de la liste ci-dessous ; cette dernière formation très hétérogène se montre avec persistance sur la bande de bas éboulis qui, elle-même surmontée de vieilles fenasses, borde Labeoux depuis la Cluse jusqu'à Brunsel durant près de 3 kilomètres. C'est là une formation ouverte ne recouvrant que 30 % d'un sol dont les cailloux forment 40 %.

<i>Arrhenatherum elatius.</i>	4	<i>Centranthus angustifolius.</i>	1	<i>Linaria supina.</i>	+
<i>Vincetoxicum officinale.</i>	2	<i>Rumex scutatus.</i>	1	<i>Leontodon crispus.</i>	+
<i>Galium corradæfolium.</i>	2	<i>Pimpinella saxifraga.</i>	1	<i>Melica ciliata.</i>	+
<i>Thymus serpyllum.</i>	2	<i>Lotus corniculatus.</i>	1	<i>Linaria striata.</i>	+
<i>Eryngium spina alba.</i>	2	<i>Erysimum Helveticum.</i>	1	<i>Genista pilosa.</i>	+
<i>Hieracium staticefolium</i>	2	<i>Lavandula vera.</i>	+	<i>Campanula rapunculus.</i>	+
<i>Festuca duriuscula.</i>	2	<i>Brachypodium pinnatum.</i>	+	<i>Hieracium bifidum.</i>	+
<i>Euphorbia cyparissias.</i>	2	<i>Sedum acre.</i>	+	<i>Ribes uva-crispa.</i>	+
<i>Sedum anopetalum.</i>	2	<i>Galium Jordani.</i>	+	<i>Cytisus sessilifolius.</i>	+
<i>Teucrium chamaedrys.</i>	2	<i>Iberis aurosica.</i>	+	<i>Rosa sepium.</i>	+
<i>Galium megalocarpum.</i>	1	<i>Teucrium montanum.</i>	+	<i>Cerasus Mahaleb.</i>	+
<i>Asperula cynanchica.</i>	1	<i>Amelanchier vulgaris.</i>	+	<i>Carlina acaulis.</i>	+
<i>Kcleria palesiaca.</i>	1				
<i>Poterium dyctiocarpum.</i>	1				

PELOUSES A FESTUCA DURIUSCULA

Sur les pentes du mamelon des Rimas qui limite vers le nord-est la cuvette des Sauvas, sur la crête des Cuculières, de même que dans tous les vallonnements qui descendent depuis les crêtes jusqu'au fond de la Ribière et de la Souloise, là où l'absence de « Clapiers »

(*Tas de cailloux provenant de l'épierrage des champs*) montre l'absence de toute culture antérieure, et où les bancs rocheux sont enfouis peu profondément et parfois affleurent au ras du sol ; là se montre une pelouse rase et maigre en formation ouverte, dans laquelle domine *Festuca duriuscula*. Dans les basses vallées cette Graminée se présente sous sa variété *curvula* chère au midi, dans les stations dépassant 1.400 mètres c'est la *var. glauca* qui domine de beaucoup.

De nombreux relevés statistiques ont été dressés par nous qui tous ont révélé la plus grande analogie entre la consociation à *Festuca duriuscula* et la consociation à *Bromus erectus*, seule la dominance de *B. erectus* dans l'une et de *F. duriuscula* dans l'autre caractérisent ces deux groupements ; mais la physionomie crée une véritable distinction entre les deux, c'est pourquoi, malgré que les auteurs aient élevé ces deux groupements au rang d'associations nous ne reconnaissons entre elles que deux consociations très voisines dont celle à *B. erectus* est localisée surtout sur les terres argilocalcaires profondes et celle à *F. duriuscula* habite les terres argileuses de décalcification peu profondes et pauvres.

Nous donnons ci-dessous le tableau indiquant la constitution de cette consociation avec indication des formes biologiques et des degrés de constance établis d'après trente relevés pris dans les stations suivantes : 1° Partie dénudée au flanc des Rimas, en marge du grand éboulis (1.575 m.) ; 2° Mamelon entre les deux sources de la Fontaine du vallon ; 3° Rimas face sud ; 4° Sommet du Mont Chauve face sud-ouest ; 5° Eperon de poudingues entre Rif et Sigouste versant ouest ; 6° Poudingues Toarciens de la fontaine de Chenerettes ; 7° Poudingues Toarciens versant est du Mont Devant Veynes face aux Candillons ; 8° Eperon des Sauvas (boues glaciaires) vers le barrage n° 1 ; 9° Adrets des Candillons ; 10° Les Candillons face est à mi-côte ; 11° Partie chauve des Rimas face sud-est ; 12° Marge supérieure du bois des Rimas 1.900 mètres ; 13° Alpagnes en mosaïque dans le pierrier en voie de reboisement au-dessus des Rimas à l'est de la Pinée de l'Ongle 1.900 m. ; 14° Pâturage au-dessus de la Montagne ; 15° Les Rimas sous bois de Mélèzes ; 16° Lande au nord de la Lavanderaie de Montmaur près de Sainte-Phylomène ; 17° Lande derrière le café Lesbros entre la Sigouste et la gare de Montmaur ; 18° Sous reboisement de Pins silvestres (hauts de 5 à 6 m. écartés de 4 m.), aux Candillons ; 19° Bois de Pignadoux ;

20° Au-dessus d'Agnières 1.400 m. ; 21° Rive est du torrent du Festre autour d'un bois de Mélèzes ; 22° Nord du bois rond 1.540 m. ; 23° Le Puy nord-est face à Saint-Etienne en Dévoluy 1.260 m. ; 24° Plaine d'Aurouze au-dessus de Sépières ; 25° Pâturage sur le tronçon d'ancienne route aux étroits de Saint-Etienne 1.260 m. ; 26° Grande brèche de Gicon ; 27° Lande à Queyras près de Gicon ; 28° Col de Gicon entre Souloise et torrent de la Châtre ; 29° Lande à 400 m. à l'ouest, sud-ouest du Mas (Saint-Disdier) ; 30° Lande au-dessus de la Réserve d'Aurouze.

Bryophytes et Lichens			Hg <i>Festuca heterophylla</i> .			H <i>Trifolium montanum</i> .		
Br	<i>Tortula ruralis</i> .	5	H	<i>Hieracium pilosella</i>	2	H	<i>Plantago lanceolata</i> .	1
	<i>Campthothecium lutescens</i> .	5	H	<i>Leontodon crispus</i> .	2	H	<i>Calamintha acinos</i> .	1
	<i>Grimmia apocarpa</i> .	3	H	<i>Carlina acanthifolia</i> .	2	Ch	<i>Fumana procumbens</i> .	1
	<i>Grimmia pulvinaris</i> .	3	H	<i>Ononis spinosa</i> .	2	Ch	<i>Plantago cynops</i> .	1
	<i>Grimmia orbicularis</i> .	3	H	<i>Linum salsoloides</i> .	2	H	<i>Alsine tenuifolia</i> .	1
	<i>Gymnostomum squarrosum</i> .	2	H	<i>Alsine verna</i> .	2	H	<i>Echinops ritro</i> .	1
	<i>Phascum acaulon</i> .	2	Hg	<i>Carex Halleriana</i> .	2	H	<i>Astragalus incana</i> .	1
	<i>Grimmia trychophylla</i> .	1	H	<i>Euphorbia cyparissias</i> .	2	H	<i>Plantago serpentina</i> .	1
	<i>Bryum pendulum</i> .	1	T	<i>Arenaria serpyllifolia</i> .	2	H	<i>Polygala calcarea</i> .	1
	<i>Pottia lanceolata</i> .	1	H	<i>Asperula cynanchica</i> .	2	H	<i>Hieracium pelletarianum</i> .	1
	<i>Weisia viridula</i> .	1	Ch	<i>Astragalus sempervirens</i> .	2	O	<i>Oxytropis montana</i> .	1
Li	<i>Cladonia rangiferina</i> .	1	H	<i>Taraxacum erythrospermum</i> .	2	H	<i>Silene paradoxa</i> .	1
	<i>C. Induvioefolia</i> .	1	Se	<i>Sedum acre</i> .	2	H	<i>Phyteuma orbiculata</i> .	1
			Se	<i>Sempervivum arachnoideum</i> .	2	Ch	<i>Helleborus foetidus</i> .	1
Constantes plus ou moins caractéristiques			Ch	<i>Helianthemum apenninum</i> .	2	Accidentelles		
Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	5	Ch	<i>Ononis striata</i> .	1	H	<i>Draba aizoides</i> .	+
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	5	H	<i>Gentiana angustifolia</i> .	1	H	<i>Viola hirta</i> .	+
Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	5	H	<i>Eryngium spinalba</i> .	1	Ch	<i>Helianthemum serpyllifolium</i> .	+
Ch	<i>Helianthemum Œlandicum</i> .	5	Ch	<i>Satureia montana</i> .	1	T	<i>Linum catharticum</i> .	+
Accessoires principales			Ch	<i>Poterium dyctiocarpum</i> .	1	Ch	<i>Saponaria ocymoides</i> .	+
H	<i>Anthyllis montana</i> .	4	M	<i>Pinus silvestris</i> .	1	H	<i>Gypsophila repens</i> .	+
H	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	4	Ch	<i>Dianthus virgineus</i> .	1	N	<i>Prunus spinosa</i> .	+
Hg	<i>Keleria Vallesiacae</i> .	3	G	<i>Allium sphaercephalum</i> .	1	H	<i>Plantago montanum</i> .	+
Ch	<i>Coronilla minima</i> .	3	T	<i>Alyssum calycinum</i> .	1	H	<i>Trifolium fragiferum</i> .	+
Hg	<i>Bromus erectus</i> .	3	Se	<i>Sempervivum tectorum</i> .	1	N	<i>Cytisus sessilifolius</i> .	+
H	<i>Cerastium Villarsii</i> .	3	Hg	<i>Dactylis glomerata</i> .	1	H	<i>Trifolium Thalii</i> .	+
H	<i>Galium corrudaefolium</i> .	3	Hg	<i>Keleria alpina</i> .	1	H	<i>Onic</i> .	+
N	<i>Lavandula vera</i> .	3	T	<i>Euphrasia Salisburgensis</i> .	1	H	<i>Onobrychis sativa</i> .	+
H	<i>Vincetoxicum officinale</i> .	3	Ch	<i>Dianthus silvestris</i> .	1	H	<i>Ligusticum jerulaceum</i> .	+
T	<i>Medicago lupulina</i> .	3	H	<i>Scabiosa columbaria</i> .	1	T	<i>Ptychotis heterophylla</i> .	+
H	<i>Teucrium chamaedrys</i> .	3	N	<i>Berberis spinosa</i> .	1	H	<i>Eryngium campestre</i> .	+
H	<i>Ononis cenisiae</i> .	3	H	<i>Circium acaulis</i> .	1	N	<i>Ligustrum europaeum</i> .	+
M	<i>Juniperus communis</i> .	3	H	<i>Hieracium bifidum</i> .	1	H	<i>Laserpyllum Gallicum</i> .	+
Accessoires			H	<i>Plantago media</i> .	1	H	<i>Daucus carota</i> .	+
Ch	<i>Genista pilosa</i> .	2	H	<i>Poa alpina</i> .	1	T	<i>Carum carvi</i> .	+
Hg	<i>Brachypodium pinnatum</i> .	2	Hg	<i>Avena montana</i> .	1	H	<i>Phyteuma orbiculata</i> .	+
H	<i>Hipocrepis comosa</i> .	2	Se	<i>Sedum album</i> .	1	H	<i>Campanula rotundifolia</i> .	+
H	<i>Trinia glauca</i> .	2	G	<i>Pedicularis gyroflexa</i> .	1			
Ch	<i>Potentilla verna</i> .	2						

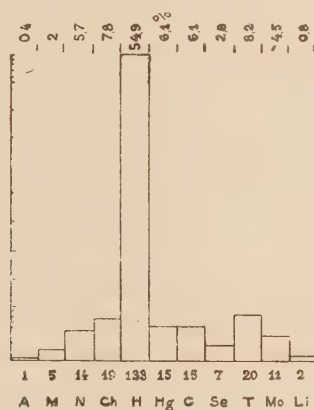
Ch <i>Thymus vulgaris</i> .	+	N <i>Amelanchier vulgaris</i> .	T <i>Arabis auricula</i> .
H <i>Knautia arvensis</i> .	+	H <i>Hieracium delphinense</i>	H <i>Achillea setacea</i> .
H <i>Hieracium Trachelium</i> .		N <i>Rosa micrantha</i> .	T <i>Linum catharticum</i> .
H <i>Hieracium Cinaracens</i> .		H <i>Fragaria vesca</i> .	H <i>Astragalus depressus</i> .
H <i>Hieracium Murorum</i> .		H <i>Veronica officinalis</i> .	H <i>Veronica prostrata</i> .
H <i>Hieracium villosum</i> .		H <i>Hieracium stalticefolia</i> .	Se <i>Sedum sexangulare</i> .
H <i>Achillea millefolium</i> .		T <i>Iberis aurosa</i> .	H <i>Alsine rostrata</i> .
H <i>Inula montana</i> .		H <i>Viola arenaria</i> .	H <i>Peucedanum cervaria</i> .
H <i>Crepis hieracioides</i> .		H <i>Trifolium medium</i> .	H <i>Avena pratensis</i> .
N <i>Viburnum lantana</i> .		G <i>Ranunculus Seguieri</i> .	N <i>Daphne alpina</i> .
N <i>Lonicera xylostium</i> .		T <i>Biscutella nana</i> .	T <i>Saxifraga triactylites</i> .
H <i>Gregoria Vitaliana</i> .		Hg <i>Poa distichophylla</i> .	G <i>Allium jallax</i> .
H <i>Gentiana cruciata</i> .		H <i>Crepis pygmaea</i> .	H <i>Silene otites</i> .
H <i>Rumex scutatus</i> .		H <i>Solidago virga-aurea</i> .	H <i>Trifolium aureum</i> .
M <i>Quercus pubescens</i> .		T <i>Dracocephalum Ruytschianum</i> .	H <i>Carlina gummifer</i> .
Se <i>Sedum dasphyllum</i> .		H <i>Alyssum montanum</i> .	H <i>Hieracium taraxacifolium</i> .
H <i>Onobrychis supina</i> .		G <i>Campanula Allionii</i> .	N <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>
H <i>Echinops-spherocephalus</i> .		T <i>Dianthus proliferus</i> .	H <i>Calamintha alpina</i> .
H <i>Lactuca perennis</i> .		H <i>Brunella grandiflora</i> .	Hg <i>Festuca rubra</i> .
II <i>Eresyum Helveticum</i> .		H <i>Silene alpina</i> .	H <i>Veronica spicata</i> .
G <i>Convolvulus arvensis</i> .		H <i>Hieracium praealtum</i> .	H <i>Galium megalocarpum</i> .
G <i>Thalicttrum foetidum</i> .		H <i>Viola silvatica</i> .	T <i>Xeranthemum inapper-tum</i> .
N <i>Genista cinerea</i> .		H <i>Astragalus monspeliaca</i> .	H <i>Convolvulus arvensis</i> .
Se <i>Saxifraga aizoon</i> .		Ch <i>Teucrium aureum</i> .	T <i>Veronica arvensis</i> .
H <i>Plantago argentea</i> .		N <i>Rosa sepium</i> .	H <i>Erodium cicutarium</i> .
Ch <i>Artemisia chamaemelifolia</i> .		M <i>Salix purpureus</i> .	T <i>Serrafalus mollis</i> .
H <i>Alsine montana</i> .		H <i>Hieracium auricula</i> .	H <i>Vicia tenuifolia</i> .
H <i>Dianthus monspessulanus</i> .		H <i>Gentiana verna</i> .	H <i>Trifolium repens</i> .
H <i>Onosma ecchioides</i> .		H <i>Sabia pratensis</i> .	H <i>Trifolium campestre</i> .
H <i>Ononis natrix</i> .		H <i>Viola odorata</i> .	T2 <i>Iberis pinnata</i> .
H <i>Andropogon ischenum</i> .		H <i>Galium Gerardi</i> .	G <i>Orobancha epithymum</i> .
Hg <i>Melica ciliata</i> .		Hg <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	H <i>Nepeta nepetella</i> .
T <i>Carlina vulgaris</i> .		Hg <i>Sesleria cœrulea</i> .	T <i>Crepis pulchra</i> .
H <i>Tragopogon porrifolium</i> .		H <i>Campanula rhomboïdalis</i> .	H <i>Bupleurum junceum</i> .
M <i>Cerasus mahaleb</i> .		H <i>Ranunculus geranii-folius</i> .	T2 <i>Arabis hirsuta</i> .
M <i>Acer monspessulanus</i> .		H <i>Myosotis alpestris</i> .	Ch <i>Helianthemum ovalifolium</i> .
H <i>Hypericum perforatum</i> .		G <i>Narcissus poeticus</i> .	H <i>Trifolium ochroleucin</i> .
H <i>Hieracium andryaloides</i> .		H <i>Gentiana lutea</i> .	H <i>Polygala vulgaris</i> .
G <i>Asplenium ruta-muraria</i> .		G <i>Colchicum autumnale</i> .	G <i>Ranunculus bulbosus</i> .
II <i>Astragalus austriaca</i> .		H <i>Hieracium fragila</i> .	T <i>Micropus erectus</i> .
		H <i>Polygala alpestris</i> .	H <i>Leucanthemum vulgare</i>
		H <i>Boragium lunaria</i> .	Ch <i>Dianthus Silvestris</i> .
		G <i>Ranunculus bulbosus</i> .	Tg <i>Briza media</i> .
		H <i>Silene inflata</i> .	Hg <i>Poa compressa</i> .
			H <i>Linaria supina</i> .
			H <i>Brunella alba</i> .

Spectre biologique. — Le spectre biologique établi d'après le tableau ci-dessus et que nous donnons ci-contre, montre que dans la consociation à *Festuca duriuscula*, comme dans celle à *Bromus erectus*, les Phanérophytes ne jouent qu'un rôle accessoire, ils représentent les pionniers de groupements arbustifs ou forestiers qui suivent ces groupements herbacés dans la succession d'associations.

Les deux spectres sont d'ailleurs fort voisins l'un de l'autre comme le montre le tableau suivant ou la lettre B indique la consociation à *B. erectus* et la lettre F consociation à *F. duriuscula*; notons cependant une réduction relativement forte du pourcentage des Géophytes, des Succulentes et des Bryophytes, indice d'une plus grande xérophilie.

	B	F
M	5,20	8,10
Ch	8, 8	7, 6
H	49, 6	54, 9
Hg	8, 4	6, 1
G	10, 4	6, 1
Se	5	2, 8
T	7, 2	8, 2
Br	7, 6	4, 5
Li	1, 2	0, 8

Les deux associations se montrent donc très voisines l'une de l'autre au point de vue floristique, et nous étendrons volontiers à l'association à *Festuca* cette observation de LIÓU CHEN NGO que



« la dominance de *B. erectus* détermine pratiquement la délimitation du *Brometum* ». Quoi de plus normal en effet puisque nous prenons cette dominance elle-même comme critérium d'individualisation c'est-à-dire « de caractérisation et de délimitation » et que c'est sa constance seule qui nous permet de reconnaître nos associations, au milieu de formations physionomiquement semblables ou du moins très voisines.

Au point de vue physionomique les deux consociations sont d'ailleurs différentes car jamais l'association à *F. duriuscula* ne revêt l'aspect de bauque et les pelouses qu'elle constitue sont plus rares que celles que forme le Brome, jamais elles ne prennent la forme de prés fauchables, enfin un dernier élément va nous permettre de bien caractériser la consociation à *F. duriuscula*, c'est son évolution, sa place dans la succession.

ORIGINES ET ÉVOLUTION DES PELOUSES A *FESTUCA DURIUSCULA*

Dans le lit des torrents (*Buech vers la moraine de Montmaur et Labeoux dans les îlots*) on constate la présence d'une pelouse à *F. duriuscula* typique qui s'est installée sur le terrain laissé libre par le retrait des eaux. Il est alors aisé d'observer une zone de pionniers absolument semblable à celle qui donne naissance à la consociation du *B. erectus*, seule y manque cette dernière Graminée.

Sur les éboulis dénudés descendus le long des flancs de l'Aurouze, de même que sur les talus peu stables des terrains glaciaires on voit la consociation à *F. duriuscula* s'établir à côté des pionniers d'éboulis, ce sont d'abord les Chaméphytes (*Helianthemum Œlandicum*, *Lotus corniculatus*, *Anthyllis montana* et *Thymus serpyllum*) ce dernier appartenant aux deux groupements des pelouses à Fétuques et des éboulis ; ces végétaux ornant le sol dénudé de leurs taches vertes, donnent par leurs racines et leurs rameaux rampants la première réaction de fixation du sol sur lequel poussent ensuite *F. duriuscula*, *Keleria Vallesiaca*, puis peu à peu la suite des espèces de l'association. Cette émigration se fait depuis les bords de l'éboulis vers son centre et prend un aspect très caractéristique par places, l'on y voit sur la lèvre de l'éboulis une bande de pelouse typique à *F. duriuscula* souvent déjà envahie des premiers buissons, puis une zone mixte, parfois en mosaïque, de la même pelouse et de plantes des éboulis, enfin le centre de l'éboulis dénudé et encore cruenté par les derniers glissements.

La consociation à *F. duriuscula* se montre encore sur les terrains de parcours des troupeaux à travers les bauques et les pâtures à *B. erectus* et tout se passe là comme si le pâturage intensif et le piétinement y étaient la cause principale de destruction du Brome ; nous avons surtout observé ce fait dans tous les trajets qui de la vallée conduisent vers les alpages, du Ferrand, de Lopet, de Samaroux, mais encore dans la Provence méridionale par exemple sur le trajet qui du village d'Allauch près de Marseille conduit au col des Escaoupre, aux environs de Callas vers le sanatorium départemental là où des portions de garrigue sont surpâturées par les troupeaux de moutons d'Algérie débarqués à Marseille et transhumant vers les Alpes, dans ces lieux la pelouse à *F. duriuscula* présente la

même physionomie et une composition bien analogue à celle du Dévoluy, toute réserve faite pour certaines espèces méridionales qui, comme pour l'association à *B. erectus*, caractérisent un type qui se retrouve dans la plaine de Montmaur à l'exclusion des autres parties du Dévoluy.

Relevés de cinq stations de *Festucetum* plus méridionales :

a) au plan d'Aups à 700 mètres sur la chaîne de la Sainte-Baume ;
b) sur les pentes sud du Pic de Bretagne (même chaîne 600 mètres) ;
c) au chemin des Escaoupré chemin du Taoumé (Allauch) ; d) sur la route de Septomes à Calas, garrigue dénudée du Sanatorium des Bouches-du-Rhône ; e) Col de Bonnieux sur le Luberon vers 700 mètres d'altitude.

Caractéristiques								
Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	5	H	<i>Poterium dyctiocarpum</i> .	3	T	<i>Crucianella angustifolia</i> .	1
Hg	<i>Koeleria cetacea</i> .	5	H	<i>Poterium muricatum</i> .	2	Ch	<i>Cerasium arvense</i> .	1
Ch	<i>Fumana procumbens</i> .	5	Ch	<i>Teucrium montanum</i> .	2	H	<i>Onobrychis supina</i> .	1
Ch	<i>Helianthemum oelandicum</i> .	5	Hg	<i>Bromus erectus</i> .	2	T	<i>Armeria serpillifolia</i> .	1
Hg	<i>Carex Halleri</i> .	4	Ch	<i>Dianthus virgineus</i> .	2	H	<i>Polygala calcarea</i> .	1
Ch	<i>Argyrobolium Linneum</i> .	4	H	<i>Carlina acanthifolia</i> .	1	H	<i>Gallium corrudaefolium</i> .	1
H	<i>Asperula cynanchica</i> .	4	Ch	<i>Hippocrepis comosa</i> .	1	Ch	<i>Potentilla verna</i> .	1
Ch	<i>Fumana spachi</i> .	3		Accessoires		T	<i>Trifolium campestre</i> .	1
H	<i>Aphyllantes Monspellensis</i> .	3	T2	<i>Erysimum helveticum</i> .	2	T	<i>Medicago minima</i> .	1
H	<i>Anthyllis Dilennii</i> .	3	G	<i>Muscari neglectum</i> .	2	Hg	<i>Phleum nodosum</i> .	1
Hg	<i>Avena Australis</i> .	3	G	<i>Asphodelus cerasifer</i> .	2	H	<i>Carlina vulgaris</i> .	1
Ch	<i>Helianthemum polyfolium</i> .	2			2	Ch	<i>Stellina dubia</i> .	1
Ch	<i>Coronilla minima</i> .	2	H	<i>Echinops ritro</i> .	2	T	<i>Crupina vulgaris</i> .	1
			Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	2	T	<i>Scleropa rigida</i> .	1
			H	<i>Scabiosa columbaria</i> .	2	H	<i>Inula montana</i> .	1
	Constantes		H	<i>Ononis spinosa</i> .	2		Accidentelles	
H	<i>Hieracium pilosella</i> .	5	H	<i>Euphorbia cyparissias</i> .	2	Ch	<i>Arenaria tetraquetra</i> .	1
Ch	<i>Thymus vulgaris</i> .	4			2	G	<i>Cephalanthera ensifolia</i> .	1
H	<i>Linum salsoloides</i> .	3	Ch	<i>Helianthemum vulgare</i> .	2	Hg	<i>Stipa pinnata</i> .	1
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	3	Ch	<i>Satureia montana</i> .	2	Hg	<i>Deschampsia flexuosa</i> .	1
Ch	<i>Lavandula spica</i> .	3	Ch	<i>Ononis minutissima</i> .	2	H	<i>Astragalus incanus</i> .	1
Hg	<i>Brachypodium pinnatum Phenicum</i> .	3	Ch	<i>Helychrisum Stæchas</i> .	2	G	<i>Carduellus Monspezzulanus</i> .	1
H	<i>Centaurea panniculata Hanrii</i> .	3	L	<i>Cladonia rangiferina</i> .	2	H	<i>Geum silvaticum</i> .	1
H	<i>Eryngium campestre</i> .	3	L	<i>Cladonia involucri-folia</i> .	2	G	<i>Crocus versicolor</i> .	1
Hg	<i>Poa bulbosa</i> .	3	T2	<i>Biscutella coronopifolia</i> .	1	T	<i>Ononis reclinata</i> .	1
Se	<i>Sedum campestre</i> .	3			1	G	<i>Daucus carotta</i> .	1
Ch	<i>Lavandula vera</i> .	2	H	<i>Hieracium bijudum</i> .	1	T2	<i>Arabis hirsuta</i> .	1
M	<i>Campitrochium aureum</i> .	2	G	<i>Orchis purpurea</i> .	1	H	<i>Ononis natriz</i> .	1
	Accessoires principales	5	H	<i>Sesili montanum</i> .	1	H	<i>Linum perenne</i> .	1
Ch	<i>Teucrium aureum</i> .	5	Ch	<i>Potentilla hyrta</i> .	1	Ch	<i>Coris Monspellensis</i> .	1
					1	H	<i>Gallium Parisiense</i> .	1

Le spectre biologique comprend pour cent 29,41 de Chamœphytes, 1,17 de Succulentes, 31,76 d'Hémicryptophytes, 11,76 de

Graminoides, 14,11 de Therophytes, 2,34 de Lichens et 1,17 de Mousses.

Ce que nous traçons dans le tableau ci-dessus.

CONSOCIATION A AGROSTIS ALBA

Sur le plateau de la Grande Sagne d'Agnières entre cette sagne et la mare ronde se trouve une petite pâture longue de 50 mètres, large de 15, où le sol est recouvert d'un tapis d'*Agrostis alba* presque pur ; de semblables stations se retrouvent sur le même plateau entre le bois la Baume et Rioupes, nous en avons relevé sur le versant sud de la Grésièrre de Gicon, dans le vallon du Mas, mais jamais ces stations n'atteignent une superficie suffisante pour permettre un relevé statistique sérieux car elles constituent des taches disjointes parmi les bauques et non une formation continue, nous avons cependant relevé la liste des plantes de ces petites stations sans données numériques et nous comparons cette liste à celle de l'association à *Agrostis alba* des montagnes d'Allevard dans l'Isère où nous l'avons trouvée très étendue et très fréquente, elle forme dans cette région le premier stade phanérogamique dans la série des talus dénudés et éboulis argileux. Cependant nous serions très incomplet si nous ne mentionnions pas ici des bandes parallèles au courant qui se montrent dans le lit du Buech et qui tapissent d'*Agrostis alba* ces parties récemment ravlinées par le torrent et où s'est déposé un limon très sableux, de même que des bandes analogues qui se montrent le long des sentiers à travers les pelouses à *Nardus stricta*. L'absence de coefficient de fréquence ne nous empêche en rien de grouper nos relevés et de trouver ainsi un coefficient de constance qui joint à la notion de dominance constante de l'*Agrostis* nous donnera la composition de la Consociation à *A. alba* du Dévoluy qui est la suivante :

Hg <i>Agrostis alba</i> .	5	H <i>Plantago serpen-</i>		Ch <i>Saponaria ocymoi-</i>	
H <i>Hieracium pilosella</i>	4	<i>tina</i> .	3	<i>des</i> .	2
Ch <i>Hypericum perfora-</i>		Hg <i>Deschampsia fle-</i>		H <i>Silene dioica</i> .	1
<i>tum</i> .	4	<i>zuosa</i> .	3	Br <i>Polytrichum juni-</i>	
H <i>Lotus corniculatus</i> .	4	H <i>Hieracium præal-</i>		<i>perinum</i> .	3
Ch <i>Gypsophilla repens</i>	3	<i>tum</i> .	2	Br <i>Tortula ruralis</i> .	3
		H <i>Leontodon crispus</i> .	2		

Tandis que dans les Alpes siliceuses l'Agrostidaie est progres-

sivement envahie par l'association à *Deschampsia flexuosa*, c'est le *Bromus erectus* et son association qui envahit les bords de toutes les stations d'*A. alba* que nous avons pu observer en Dévoluy sauf cependant dans le pré rond qui domine le bois des Bancs à Saint-Disdier où nous avons observé une zone d'écotonie très nette où les deux associations à *A. alba* et à *D. flexuosa* s'imbriquent avec celle à *Nardus stricta* et forment un groupement mixte en tout semblable à de nombreuses stations qu'il est donné d'observer soit dans le massif de Belledonne soit en Oisans.

Si nous envisageons la position occupée par les lambeaux d'agrostidaie sur les talus en marge des pacages ou encore sur le bord des ravins, et si nous remarquons encore que ces lambeaux forment dans leur ensemble des alignements, nous sommes appelés à supposer avec vraisemblance qu'autrefois ces lambeaux se trouvaient réunis en stations étendues sur des surfaces non boisées, et qu'elles ont disparu en partie par suite de modifications de leur habitat ; d'autre part nous remarquerons que dans les Alpes tout au moins l'agrostidaie est une formation de clairières parmi les sapinières ou les aulnaies et nous serons incités à voir dans les fragments d'agrostidaies du Dévoluy un témoignage laissé par les forêts qui autrefois tapissaient les flancs des montagnes de ce pays.

Notons enfin que l'*A. alba* se trouve dispersé parmi les diverses formations herbeuses de cette région.

LANDES LAVANDERAIES (Badassière)

Entre l'embouchure du Labeoux et celle du Rif de Lauzon dans le Buech on voit nettement les graviers du lit porter quelques rares *Salix incana*, et la flore des graviers de torrents étudiée ci-devant, passer à une lande qui s'étend jusqu'au pied des anciennes moraines glaciaires. Cette lande est limitée par les cultures de la plaine de Montmaur d'une part, par l'association à *Salix incana* d'autre part, elle est constituée par un tapis d'herbes que domine la *Lavandula vera*, laquelle en ce point recouvre 80 % du sol, elle présente donc le degré de dominance 4. Les autres éléments de la communauté sont ceux que nous retrouvons dans les friches et les

pâturages qui recouvrent une grande partie du Dévoluy et que nous avons qualifiés de pelouses à *F. duriuscula* ; la Lavande par sa taille qui dépasse 50 centimètres se classe dans ces stations au rang des Nanophanérophytes de RAUNKIERT et forme une strate bien spéciale de buissons nains, dans cette strate sa dominance est très nette et caractérise à elle seule la consociation à *Lavandula vera*.

Considérant que ce groupement présente trois strates : Nanophanérophytes, Chaméphytes - Hemicryptophytes, et Licheno-Bryophytes, chacune présentant des dominantes constantes nous classerons cette association comme *Consociation* à *Lavandula vera*, *Festuca duriuscula*.

Or, il existe en Dévoluy et dans tout le midi une autre formation qui, au même titre que la première, peut recevoir le nom de *Lande lavanderaie calcaire*, c'est celle dont le groupement herbacé est dominé par le *B. erectus*, de même une autre formation est dominée dans sa strate herbacée par *Brachypodium pinnatum* et mérite encore de recevoir la même appellation physionomique.

Nous pourrions résumer ces faits en disant que *Lavandula vera* peut dominer en consociation avec toutes les consociations qui se groupent autour de celles à *B. erectus* et à *F. duriuscula*, nous ne pouvons cependant parler d'une véritable association à *Lavandula vera*, car nous retrouvons cette espèce comme dominante dans des groupements bien différents, par exemple par les landes à *Corynephorus canescens* de Vaucluse, et dans les bauques à *Brachypodium ramosum* et *Phlomis lychnitis* du midi ; d'autre part nous retrouvons les associations à *B. erectus* et à *F. duriuscula* dominées par *Lavandula spica* formant des landes lavanderaies en tout semblables aux premières lorsque nous descendons en latitude ou en altitude, ne pouvant sans artifice réunir tous ces groupements, nous les signalons seulement comme consociations, à ce titre elles nous paraissent nettement individualisées, et nous donnons ci-dessous le tableau de deux d'entre elles, à gauche la consociation à *B. erectus*, à droite la consociation à *F. duriuscula*, les relevés de la première ont été faits dans les lavanderaies des régions suivantes : a) Entre Brunsel et le Rif de Rabioux, plateau à l'altitude de 1.340 m. ; b) Flancs est du pic Chauve et des Minches, 1.270 m. ; c) Pentes sud-est des Minches ; d) Marge de la hêtraie de Saint-Disdier en Dévoluy, 1.060 m. ; e) Pentes à l'est de la ferme de Cerise, 1.100 m. Les relevés de la

seconde consociation ont été faits sur les stations suivantes : a) Lande au sud de la route de Veynes à Gap en amont du confluent de Labéoux, 900 m. ; b) Lande entre Labéoux et Montmaur, 900 m. ; c) Lande en marge de la saulsaie de Labéoux ; d) Les Candillons face est, 950 m. ; e) Pentès ouest de la combe de Sigouste.

LAVANDERAIE à *B. erectus*.

Strate muscinale	H	<i>Trinia vulgaris</i> .	3	Ch	<i>Astragalus semper-</i>	
Br <i>Camptothecium lutescens</i> .	5	H <i>Ononis campestris</i> .		Ch	<i>Genista pilosa</i> .	2
<i>Tortula ruralis</i> .	4	Ch <i>Coronilla minima</i> .	3	H	<i>Salvia pratensis</i> .	2
<i>Abietella abietina</i> .	2			Hg	<i>Phleum bulbosum</i> .	2
<i>Tortella tortuosa</i> .	2					
Constantes +		Accessoires			Accidentelles	
— Caractéristiques		Hg <i>Carex Halleriana</i> .	2	H	<i>Potentilla verna</i> .	1
N <i>Lavandula vera</i> .	5	Ch <i>Satureia montana</i> .	2	Ch	<i>Genista pilosa</i> .	1
Hg <i>Bromus erectus</i> .	5	H <i>Linum salsoloides</i> .	2	Ch	<i>Teucrium chamæ-</i>	
Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	5	H <i>Cirsium acaulis</i> .	2	drys.		1
Ch <i>Lotus corniculatus</i> .	5	Ch <i>Globularia cordifolia</i> .	2	H	<i>Hippocrepis como-</i>	
Accessoires principales		T <i>Atenaria serpyllifolia</i> .	2	H	<i>Knautia arvensis</i> .	1
H <i>Anthyllis montana</i> .	4	T <i>Medicago lupulina</i> .	2	H	<i>Echinops ritro</i> .	1
G <i>Vincetoxicum officinale</i> .	4	Ch <i>Ononis cenisiae</i> .	2	N	<i>Rosa micrantha</i> .	+
Ch <i>Thymus serpyllum</i> .	3	M <i>Juniperus communis</i> .	2	Ch	<i>Dianthus silvestris</i> .	+
Ch <i>Helianthemum Œlandicum</i> .	3	H <i>Asperula cynanchica</i> .	2	Ch	<i>Helianthemum alpinum</i> .	+
Hg <i>Brachypodium pinnatum</i> .	3	N <i>Cytisus sessilifolius</i> .	2	H	<i>Medicago falcata</i> .	+
Hg <i>Keleria Vallesiacae</i> .	3	H <i>Anthyllis Dillenii</i> .	2	T	<i>Trifolium pratense</i> .	+
Ch <i>Teucrium montanum</i> .	3	H <i>Carlina acanthifolia</i> .	2	G	<i>Dracocephalum Ruyschianum</i> .	+
H <i>Galium corrudaefolium</i> .	3	H <i>Onobrychis sativa</i> .	2	H	<i>Phalangium liliago</i>	+
		Hg <i>Dactylis glomerata</i> .	2	H	<i>Hypericum perforatum</i> .	+
		T <i>Alyssum calycinum</i> .	2	Se	<i>Sempervivum tectorum</i> .	+

LAVANDERAIE à *F. duriuscula*.

Strate muscinale	Ch	<i>Fumana procumbens</i> .	3	T	<i>Arenaria serpyllifolia</i> .	1
Br <i>Tortula ruralis</i> .	5	H <i>Hieracium bifidum</i> .	3	Ch	<i>Ononis cenisiae</i> .	1
<i>Camptothecium lutescens</i> .	2			M	<i>Juniperus communis</i> .	1
<i>Abietella abietina</i> .	1	Accessoires		H	<i>Asperula cynanchica</i> .	1
Constantes +		H <i>Anthyllis montana</i> .	2	H	<i>Echinops ritro</i> .	1
— Caractéristiques		G <i>Vincetoxicum officinalis</i> .	2	M	<i>Salix incana</i> .	+
N <i>Lavandula vera</i> .	5	Hg <i>Keleria vallesiaca</i> .	2	M	<i>Salix purpurea</i> .	+
Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	5	Ch <i>Teucrium montanum</i> .	2	N	<i>Prunus spinosa</i> .	+
Ch <i>Thymus serpyllum</i> .	5	H <i>Galium Corruæfolium</i> .	2	N	<i>Ligustrum Europeum</i> .	+
Ch <i>Helianthemum Œlandicum</i> .	5	Ch <i>Thymus vulgaris</i> .	2	N	<i>Lonicera xylosteum</i> .	+
Accessoires principales		Ch <i>Globularia cordifolia</i> .	2	T	<i>Galium Parisiense</i> .	+
Hg <i>Carex halleriana</i> .	4	T <i>Medicago lupulina</i> .	2	H	<i>Centaurea leuccephala</i> .	+
H <i>Potentilla verna</i> .	4	H <i>Hippocrepis comosa</i> .	2	Hg	<i>Lasiagrostis calamagrostis</i> .	+
H <i>Hieracium pilosella</i> .	4	H <i>Knautia arvensis</i> .	2	Ch	<i>Helleborus foetidus</i> .	+
Ch <i>Genista pilosa</i> .	4	A <i>Pinus silvestris</i> .	2	T	<i>Picris hieracioides</i> .	+
Hg <i>Brachypodium pinnatum</i> .	3	N <i>Berberis spinosa</i> .	2	Ch	<i>Plantago cynops</i> .	+
Ch <i>Lotus corniculatus</i> .	3	N <i>Genista spinosa</i> .	2	H	<i>Viola hirta</i> .	+
Ch <i>Satureia montana</i> .	3	H <i>Globularia vulgaris</i> .	2	H	<i>Stachis recta</i> .	+
H <i>Linum salsoloides</i> .	3	Ch <i>Ononis striata</i> .	2	Hg	<i>Melica ciliata</i> .	+
H <i>Cirsium acaulis</i> .	3			T	<i>Ononis reclinata</i> .	+
Ch <i>Teucrium chamæ-</i>	3	Accidentelles		T	<i>Ptychotis heterophylla</i> .	+
drys.		Ch <i>Coronilla minima</i> .	1			
H <i>Viola arenaria</i> .	3					

H <i>Agrimonia eupato-</i>		Hg <i>Briza media.</i>	+	H <i>Eryngium campes-</i>	
rium.	+	H <i>Inula montana.</i>	+	tre.	+
H <i>Trifolium ochroleu-</i>		H <i>Anthyllis montana.</i>	+	Hg <i>Arrhenatherum ela-</i>	
cum.	+	Ch <i>Dianthus virgineus.</i>	+	tius.	+
Hg <i>Festuca hetero-</i>		H <i>Trifolium medium.</i>	+	H <i>Calamintha nepe-</i>	
phylla.	+	H <i>Poterium dyctiocar-</i>	+	toïdes.	+
H <i>Plantago media.</i>	!	pum.	+	Hg <i>Carex glauca.</i>	+

La lavanderaie à *B. erectus* présente encore comme accidentelles les espèces suivantes :

H <i>Sideritis hyssopifolia.</i>	H <i>Scabiosa colombaria.</i>	H <i>Vicia tenuifolia.</i>
Se <i>Sedum anopetalum.</i>	H <i>Trifolium repens.</i>	H <i>Trifolium alpestre.</i>
H <i>Euphorbia cyparissias.</i>	H <i>Centaurea scabiosa.</i>	H <i>Poterium dyctiocarpum</i>
H <i>Daucus carota.</i>	T <i>Barkausia foetida.</i>	T <i>Alsine tenuifolia.</i>
H <i>Polygala vulgaris.</i>	H <i>Eryngium campestre.</i>	H <i>Plantago serpentina.</i>
Hg <i>Arrhenatherum elatius.</i>	H <i>Nepeta nepetella.</i>	H <i>Inula montana.</i>

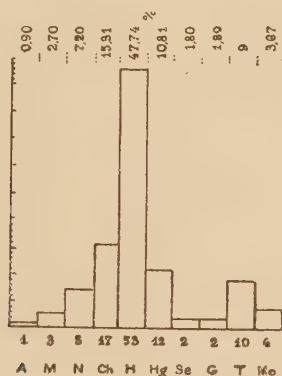
Nous avons recherché dans une lavanderaie à *F. duriuscula*, celle de Labéoux, quelle peut être l'aire de recouvrement de chacune des espèces à fort coefficient de constance et nous avons obtenu pour la densité, la surface moyenne et le volume moyen occupés les chiffres suivants :

ESPÈCE	PIEDS AUX 100 m ²	SURF. MOY.	HAUTEUR MOYENNE	VOLUME MOYEN	
				HEXADÈRE	ELLIPSOÏDE
<i>Lavandula vera</i>	292	0 m ³ 27800	0, 50	40 m ³ 59968	21, 256
<i>Festuca duriuscula</i>	1.350	0 m ³ 02138	0, 06	17 m ³ 3178	9, 014
<i>Helianth. Oelandicum</i>	470	0 m ³ 0876	0, 04	1 m ³ 6468	0, 8621
<i>Thymus serpyllum</i>	650	0 m ³ 0625	0, 02	m ³ 8125	0, 4253

La dominance de *L. vera* est donc de beaucoup supérieure à celle de *F. duriuscula*.

Origine des landes lavanderaies. — Nous avons vu que la *Lavandula vera* appartient en qualité d'accessoire principale à la consociation de *Festuca duriuscula* et à ce titre peut y former de véritables sociétés qui se comportent comme autant de colonies de la sociation à *L. vera* avec les divers socios de l'association à *F. duriuscula*. Comment ces sociétés peuvent-elles prendre la dominance sur toute l'association ? Remarquons d'abord que toutes les stations de lavanderaie se trouvent soit dans les alpages domaniaux non fauchés, soit dans des boucles des torrents protégées par le talus abrupt de la route, soit enfin sur des pentes déboisées appartenant à des particuliers qui veillent sur la lavande en vue de la récolte des fleurs (Badassières naturelles) ; la nature du sol, son humidité et son inso-

lation sont dans ces stations identiques à ce qu'elles sont dans les pelouses ou les bauques voisines, ce n'est donc pas à une raison d'ordre écologique naturel (*édaphique ou climatique*) que peut être attribuée l'origine de la Lavanderaie, mais bien à un facteur d'ordre différent et nous pouvons remarquer que le caractère commun de toutes les stations de lavanderaies est d'être tenues à l'abri de la transhumance, du pâturage excessif, le bétail ovin broute en effet les jeunes lavandes, et piétine ou arrache les jeunes pieds, ce ne sont donc que ceux qui ont échappé à ces deux dangers durant les deux premières années de leur vie et ont pu donner à leurs tiges une taille suffisante et une structure suffisamment ligneuse qui demeurent et



fleurissent, et si une protection naturelle ou artificielle les met à l'abri des troupeaux, alors ce sont de nombreux pieds qui se développent et la lavanderaie succède à la pelouse.

La lande lavanderaie est donc le stade évolutif qui suit directement la pelouse à *F. duriuscula* ou celle à *B. erectus* abandonnées à elles-mêmes, la persistance de cette lande est liée à l'action de l'homme qui par un pâturage réduit au printemps ou à l'automne lutte contre l'invasion des buissons, sans quoi ceux-ci envahissent à leur tour la lavanderaie et constituent une formation de buissons.

Spectre de la lande lavanderaie à F. duriuscula et B. erectus. — Nous donnons ci-dessus le spectre de la lande lavanderaie en unissant les deux consociations principales qui physionomiquement se confondent sur le terrain et que seule l'analyse floristique peut différencier, on y remarque d'abord un accroissement des formes phané-

rophytes surtout important pour les Chamœphytes, tandis que les Hémicryptophytes et les Graminoïdes conservent les proportions qu'ils avaient dans les pelouses ; il est encore à remarquer la diminution proportionnelle des Géophytes.

Ce spectre confirme donc par l'analyse des formes biologiques la place que nous avons assignée à la lavanderaie par l'analyse des espèces systématiques, entre les pelouses et les formations de buissons, les unes précédant la lavanderaie les autres la suivant.

LANDES A GENISTA CINEREA

Genista cinerea appartient comme accessoire aux associations de buissons que nous aurons l'occasion d'étudier plus loin, cependant en plusieurs points du Dévoluy comme aussi en de nombreuses stations de montagnes de la basse Provence, on le voit dominer et former presque exclusivement à lui seul l'étage arbustif d'une lande à physionomie bien caractéristique et de composition systématique constante.

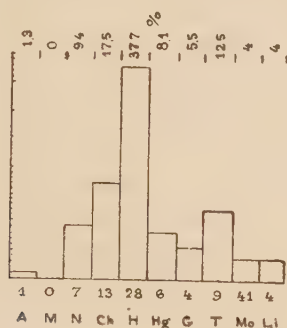
Nous avons observé la présence de cette formation surtout sur le versant sud de l'Aurouse et dans les cuvettes des Sauvas, de Labéoux et de Montmaur, nous avons pu, grâce à nos relevés statistiques, établir le tableau ci-dessous.

			Accessoires		
Br. <i>Camptothecium lutescens</i> .	5	H <i>Anthyllis montana</i> .	4	Ch <i>Satureia montana</i> .	2
<i>Hypnum cupressiforme</i> .	2	H <i>Cirsium acaulis</i> .	4	Hg <i>Carex glauca</i> .	2
<i>Tortula ruralis</i> .	2	Ch <i>Thymus vulgaris</i> .	4	H <i>Viola arenaria</i> .	1
Li <i>Cladonia rangiferina</i> .	3	Hg <i>Bromus erectus</i> .	4	T <i>Bromus rubens</i> .	2
<i>Cladonia furcata</i> .	2	T <i>Medicago lupulina</i> .	4	T2 <i>Carduus Sanctae-balmae</i> .	2
<i>Cladonia cervicornis</i> .	1	H <i>Anthyllis Dillenii</i> .	4	T2 <i>Erysimum longifolium</i> .	2
Constantes +		H <i>Galium corrudæfolium</i> .	4	G <i>Ornithogalum Sp.</i>	2
Caractéristiques		Ch <i>Potentilla verna</i> .	3	T <i>Calamintha acinos</i> .	2
N <i>Genista cinerea</i> .	5	Hg <i>Carex humilis</i> .	3	Ch <i>Dianthus virginicus</i> .	2
N <i>Juniperus communis</i> .	5	Ch <i>Globularia cordifolia</i> .	3	H <i>Medicago falcata</i> .	2
Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	5	Ch <i>Fumana procumbens</i> .	3	Ch <i>Teucrium montanum</i> .	2
N <i>Lavandula vera</i> .	5	H <i>Geum silvaticum</i> .	3	H <i>Carlina acanthifolia</i> .	2
H <i>Hippocrepis comosa</i> .	5	H <i>Hieracium pilosella</i> .	3	H <i>Hieracium bifidum</i> .	2
Hg <i>Carex halleriana</i> .	5	H <i>Trifolium repens</i> .	3	H <i>Ononis spinosa</i> .	2
H <i>Lotus corniculatus</i> .	5	H <i>Asperula cynanchica</i> .	3	G <i>Lathyrus pratensis</i> .	1
Accessoires principales		H <i>Eryngium campestre</i> .	3	Hg <i>Keleria Vallesiaca</i> .	1
Ch <i>Helianthemum Oelandicum</i> .	4	H <i>Trifolium pratense</i> .	3	Ch <i>Coronilla minima</i> .	1
Ch <i>Genista pilosa</i> .	4	N <i>Cytisus sessiliflorus</i> .	3	H <i>Linum salsoloides</i> .	1
		N <i>Rosa viscaria Ry.</i>	3	H <i>Hieracium bifidum</i> .	1
				Ch <i>Teucrium aureum</i> .	1

Accidentelles			Ch	<i>Argyrobium Lin-</i>		H	<i>Teucrium chamæ-</i>	
				<i>neanum.</i>			<i>drys.</i>	1
T	<i>Carlina vulgaris.</i>	1	G	<i>Orchis purpurea.</i>	1	H	<i>Inula montana.</i>	+
H	<i>Poterium dyctiocarpum.</i>	1	H	<i>Astragalus monspelliensis.</i>	1	H	<i>Globularia vulgaris</i>	+
H	<i>Onobrychis supina.</i>	1	Ch	<i>Helleborus foetidus.</i>	1	T	<i>Bromus Madritensis.</i>	+
			H	<i>Cerastium strictum.</i>	1	G	<i>Muscari comosum.</i>	+

Le calcul de la dominance nous donne pour *Genista cinerea* un volume total occupé par hectare de 4.871 mètres cubes contre : 507,95 occupés par *Lavandula vera*, la dominance est donc très nettement impartie au Genêt cendré.

Nous reconnaissons dans la strate herbacée de ce groupement, la liste d'espèces de l'association à *Festuca duriuscula*, caractérisée par ses constantes dominantes et ses accessoires principales, mais



le nombre des accessoires et des accidentelles paraît fortement diminué, ce qui tient en grande partie à ce fait que nous n'avons relevé que dix stations et que celles-ci étaient de petite étendue, or, c'est un principe généralement admis et d'ailleurs vérifié par l'expérience que le nombre des espèces croît avec l'étendue de la station et avec le nombre des stations ; cependant il faut admettre qu'un facteur étranger agit ici dans le sens de la réduction du nombre des espèces par élimination des espèces trop fortement xérophylls.

Spectre biologique. — Le spectre biologique de cette formation est voisin de celui de la lavanderaie il marque une réduction relative des Hemicryptophytes par rapport aux Chaméphytes et aux Nanophytes, ce qui n'est que l'affirmation de ce fait que la lande à *G. cinerea* est une formation mixte de buissons et de plantes herbacées.

Au point de vue de la distribution des espèces nous constatons que les arbustes sont précisément ceux qui constitueront les asso-

ciations de buissons de la région, ils constituent les pionniers de ces associations émigrés dans la lande à Lavandes.

Les espèces herbacées sont celles de la pelouse à *F. duriuscula*, mais remarquons que parmi elles : *Coronilla minima*, *Anthyllis montana*, *Keleria Vallesiaca* par exemple, espèces très xérophylles sont en voie de régression, car le couvert de *G. cinerea* bien que léger ne leur donne plus les conditions d'insolation qui leur sont indispensables et qu'elles ne trouvent complètement que dans les pelouses rases à *Festuca* ou encore dans celles à *Sesleria coerulea* que nous étudierons par la suite.

Origine et évolution de la lande à Genista cinerea. — Partout où il nous a été donné de l'observer, la lande à *G. cinerea* se forme au voisinage et en marge d'une zone boisée, ainsi qu'il est aisé de le constater dans le Dévoluy soit en marge de la pineraie de Sigouste ou de Labéoux dans la plaine de Montmaur ; soit en marge de la hêtraie mêlée de Pins silvestres aux Chenerettes, en marge de la pineraie communale de la série G, soit encore aux Sauvas en marge de la pineraie du Tournet. En Vaucluse dans la région Aptoise on la retrouve en marge de la Chesnaie caducifoliée de la montagne de Lagarde et de celle des ocres de Rustrel ; à Bonnieux, en plein Luberon, c'est sur la lisière de la chesnaie xérophylle pérennifoliée à *Quercus ilex* que nous l'avons observée, enfin dans la Sainte-Baume, vers le col de Bretagne c'est encore en lisière de la chesnaie repeuplée de Pins silvestres que nous avons pu en voir le développement.

Nous trouvons des clans nombreux de *G. cinerea* dans les buissons qui forment le sous-bois des taillis de chênes et des pineraies (*Pinèdes*), il abonde surtout à partir et au-dessus de 700 mètres en basse Provence calcaire, ou il prend la place de l'*Ulex parviflora* et de *Calycotome spinosa* (*les Argeïras des Provençaux*) ; si le couvert et le sous-bois viennent à être détruits soit par incendie, soit par exploitation charbonnière, les graines à téguments scléreux enfouies dans le sol et qui s'y conservent facilement durant trois ans d'après nos propres essais, germent au prochain printemps et l'on voit se produire l'évolution simultanée de la strate nanophyte de Genêts et de tapis herbacé de *F. duriuscula* et de son association d'ailleurs mêlée aux survivants géophytes ou hémicryptophytes de la formation antérieure, ainsi se constitue une lande à *G. cinerea*.

L'observation montre encore que c'est de cette lande qu'émigre

G. cinerea dans la pelouse à *F. duriuscula* voisine ou encore dans la bauque, tandis que la lande elle-même est progressivement envahie par les arbustes puis par les arbres, si bien qu'en parcourant la station de bout en bout, on traverse d'abord la forêt à tapis herbacé puis la même avec sous-bois de buissons, d'où l'on passe à une marge de buissons serrés puis à la lande à Genêts puis à la pelouse envahie de Genêts de plus en plus clairsemés et enfin à la pelouse pure.

La lande à *G. cinerea* se comporte donc comme un stade transitoire dans l'évolution de la végétation vers l'association forestière de Climax, cette évolution peut d'ailleurs s'accomplir dans la durée d'une vie humaine, puisque nous avons connu en 1914 dans le massif de la Sainte-Baume, au flanc de Roquefourcade au lieu dit l'Espigoulier, tout un versant de montagne constitué par la lande à Genêt cendré et aujourd'hui c'est en ce même lieu une jeune forêt de Pins d'Alep que l'on traverse, dans laquelle ne persistent que quelques rares clans de Genêts restés dans les clairières ; d'autre part en bordure des champs de blé voisins la lande, en 1922, passait à une bauque riche en *Lavandula vera*, cette lavanderaie est aujourd'hui transformée en lande à Genêts et le champ de blé abandonné s'est transformé en un harmas de *Rosa viscaria*, de Lavandes et de Genêts cendrés ; dans le même massif nous avons encore pu suivre cette évolution le long du sentier qui du plan d'Aups monte au col de Bretagne non loin de la source de la Brasque, en 1919, la bauque à *F. duriuscula* couvrait la station déjà peuplée de jeunes Pins hauts de 1 m. 50 à 3 m., en 1933 la station présente une lande à Genêts sous couvert de Pins.

Nous ne mentionnons ces faits éloignés du Dévoluy que parce qu'ils éclairent la question en permettant de situer dans sa série la lande à *G. cinerea* du Dévoluy.

PELOUSE HERBEUSE A GENISTA PILOSA

Genista pilosa est encore une espèce accessoire dans la consociation à *F. duriuscula*, aussi bien que dans celle à *B. erectus* ; dans les formations peuplées par ces associations, ce Genêt peut dominer par places et créer de petits clans où de petites sociations peuvent

être reconnues par l'analyse statistique, mais dans d'autres stations la dominance de *G. pilosa* peut s'étendre à tout le groupement végétal ; la physionomie de la formation est alors modifiée et c'est une lande herbacée qui se présente au regard et tranche nettement avec la pelouse xérophylle à Fétuque et avec le sous-bois broussailleux qui la bordent de part et d'autre. Ainsi est constituée une association de rang particulier individualisée, c'est-à-dire caractérisée par sa dominante aussi bien que, par sa physionomie, et qui occupe dans la succession une place que nous aurons à déterminer.

La lande à *G. pilosa* n'occupe jamais une aire très étendue, elle forme en général une zone autour des parties boisées et, comme le fait la consociation à *G. cinerea*, elle passe vers l'extérieur, à la pelouse à fétuques et vers l'intérieur à une formation arbustive revêtant souvent la forme que nous étudierons sous le nom d'Harmas ou encore d'autre fois la forme de sous-bois broussailleux.

Evolution de la lande à G. pilosa. — Cette formation est essentiellement labile car elle provient de l'invasion de *G. pilosa* dans la pelouse à *F. duriuscula* non pâturée, invasion favorisée par les rameaux allongés et rampants de la plante qui forme de larges touffes détruisant l'association herbacée au fur et à mesure de son invasion, et favorisant par l'humus qui s'accumule à ses pieds, la germination des semences d'arbustes qui ne tardent pas à substituer leur formation à celle de la pelouse ; de telles conditions s'opposent donc à la permanence de la lande, aussi celle-ci est purement transitoire, c'est encore là un exemple de ce que DU RIETZ signale comme « Zones transitoires entre deux phytocénoses voisines et pour lesquelles il propose de conserver le nom que leur a donné CLÉMENTS de « Consociés » (1).

Nous donnons ici le tableau statistique de stations de cette formation relevées par nous soit autour de la cuvette de Montmaur au-dessous des fourrés de Chênes et de Pins silvestres, soit au-dessous de la pineraie de Pignadoux.

(1) In anderen Fällen, wo der ökologische Gegensatz zwischen den beiden aneinandern grenzenden Soziationen weniger schoff ist, kann eine Art Übergangs-vegetation dadurch zustande kommen ; dass einzelne Synusien der einen Seite in die Vegetation der anderen Seite hinübergreifen. DU RIETZ, page 372.

Br	<i>Strate muscinale</i>		Ch	<i>Helianthemum Celandicum.</i>	2	G	<i>Ornithogallum umbellatum.</i>	1
	<i>Homalothecium sericeum.</i>	1	H	<i>Hieracium pilosella</i>	1	Ch	<i>Fumana procumbens.</i>	1
	<i>Hypnum cupressiforme.</i>	4	H	<i>Cirsium abaulis.</i>	1	T	<i>Calamintha acinos.</i>	1
	<i>Camplothecium lutescens.</i>	3	A	<i>Teucrium chamædry.</i>	1	N	<i>Coronilla Emerus.</i>	1
	<i>Hieracium scoparium.</i>	2	H	<i>Pinus silvestris.</i>	1	H	<i>Carlina acaulis.</i>	1
	<i>Tortula ruralis.</i>	1	H	<i>Scabiosa columbarraria.</i>	1	T	<i>Carlina vulgaris.</i>	1
	<i>Abietella abietina.</i>	+	H	<i>Anthyllis montana.</i>	1	H	<i>Geum silvaticum.</i>	1
	<i>Bryum pallescens.</i>	+	Ch	<i>Potentilla verna.</i>	1	H	<i>Hippocrepis comosa</i>	1
Constante caractéristique			T	<i>Picris hieracioides.</i>	1	H	<i>Galium corrudæfolium.</i>	1
Ch	<i>Genista pilosus.</i>	5	N	<i>Rosa micrantha.</i>	1	H	<i>Leucanthemum vulgare.</i>	1
Hg	<i>Festuca duriuscula.</i>	5	H	<i>Leontodon crispus.</i>	1	Ch	<i>Helleborus foetidus.</i>	1
			M	<i>Juniperus communis.</i>	1	T	<i>Trifolium rubens.</i>	1
Accessoires principales			H	<i>Plantago lanceolata</i>	1	H	<i>Hieracium cinerescens.</i>	1
H	<i>Lotus corniculatus.</i>	5	H	<i>Daucus carota.</i>	1	H	<i>Onobrychis sativa.</i>	1
Ch	<i>Coronilla minima.</i>	4	Ch	<i>Fragaria vesca.</i>	1	H	<i>Eryngium spinialba.</i>	1
Ch	<i>Lavandula vera.</i>	3	N	<i>Saponaria ocyloides</i>	1	Hg	<i>Agrostis alba.</i>	1
Hg	<i>Carex Halleriana.</i>	3	G	<i>Berberis vulgaris.</i>	1	Ch	<i>Thymus vulgaris.</i>	1
Hg	<i>Brachypodium pinnatum.</i>	3	G	<i>Euphorbia dulcis.</i>	1	T	<i>Medicago lupulina.</i>	1
H	<i>Hieracium muro-rum.</i>	3	G	<i>Orobis vernus.</i>	1			
			H	<i>Galium silvestre.</i>	1			
			H	<i>Hieracium statice-folium.</i>	1			
			M	<i>Acer opulifolium.</i>	1	Accidentelles		
			A	<i>Fagus silvatica.</i>	1	H	<i>Hieracium auricula</i>	+
H	<i>Ononis spinosa.</i>	2	H	<i>Plantago serpentina.</i>	1	H	<i>Gentiana augustifolia.</i>	+
A	<i>Quercus pubescens.</i>	2	Ch	<i>Gysophylla repens.</i>	1	H	<i>Gentiana verna.</i>	+
H	<i>Dianthus virginicus.</i>	2	Ch	<i>Helianthemum ovalifolia.</i>	1	Tg	<i>Alsine verna.</i>	+
H	<i>Carlina scanthifolia.</i>	2	Hg	<i>Bromus rubens.</i>	1	N	<i>Bromus madritense</i>	+
H	<i>Anthyllis Dillenii.</i>	2	H	<i>Asperula cynanchica.</i>	1	G	<i>Rosa viscaria.</i>	+
N	<i>Viburnum lantana.</i>	2	T	<i>Carduus Sanctæ-Balmæ.</i>	1	H	<i>Muscari comosum.</i>	+
Ch	<i>Veronica officinalis</i>	2	H	<i>Erysimum longifolium.</i>	1	H	<i>Hieracium bifidum.</i>	+
N	<i>Cytisus sessilifolia.</i>	2				Ch	<i>Teucrium aureum.</i>	+
H	<i>Trifolium pratense.</i>	2				H	<i>Linum satoloides.</i>	+
H	<i>Polygala calcarea.</i>	2				Ch	<i>Teucrium montanum.</i>	+
Hg	<i>Bromus erectus.</i>	2						

Ce tableau nous révèle trois espèces présentant un degré de constance appartenant à la cinquième classe, si nous cherchons à établir leur degré de dominance nous obtenons par la recherche de l'aire de recouvrement les résultats suivants :

DENSITÉ ET AIRE DE RECOUVREMENT TOTAL
DANS UNE LANDE A *G. PILOSA* EN MARGE DE LA Ste BAUME

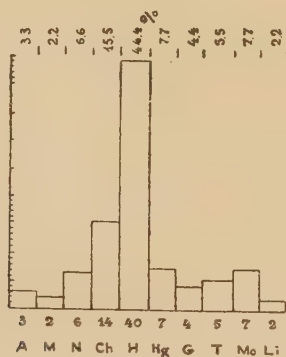
<i>Genista pilosa</i>	40.000	Pieds à l'hectare recouvrant	2.300' mètres carrés
<i>Festuca duriuscula</i>	290.000	—	2.175 —
<i>Lotus corniculatus</i>	40.000	—	400 —
<i>Coronilla minima</i>	10.000	—	150 —

Cette détermination numérique a été faite par nous dans une station choisie parce qu'elle représentait la physionomie la mieux caractérisée de la formation qui nous intéresse actuellement, elle montre que la dominance de *G. pilosa* est à peine supérieure à celle de *Festuca duriuscula* bien que ce Genêt impose sa physionomie à la lande, alors que dans la bauque à *Prachypodium pinnatum* où il est cependant très abondant c'est la Graminée qui grâce à ses feuilles plus larges et touffues cache le Genêt aux regards.

Spectre biologique. — Le spectre biologique de la lande à *G. pilosa* que nous donnons ci-dessous est très rapproché de celui de la consociation à *Brachypodium pinnatum* ce qui confirme la parenté de ces deux groupements qu'il est souvent difficile de distinguer l'un de l'autre, la bauque riche en *G. pilosa* formant très souvent le sous-sol forestier qui voisine avec la lande à *G. pilosa* et *F. duriuscula*.

LANDE A CYTISUS SESSIFOLIUS

Nous devons encore mentionner ici une lande proche de celle à *G. cinerea* et qui souvent voisine avec celle-ci et dont la dominante



appartient encore au sous-bois forestier, c'est la lande à *Cytisus sessilifolius* formée par la dominance de ce Cytise dans la bauque à *B. erectus* ; soit qu'il ait été respecté lors de la dénudation du sol et se soit comporté en véritable pionnier autour duquel s'est installée l'association à *B. erectus* (voir CLEMENTS, « Plant succession », p. 145 et suivantes) ceci est le cas pour les taillis de Chênes exploités trop sévèrement par les charbonniers sur le bord méridional du Dévoluy ; soit que le *C. Sessilifolius* d'un peuplement forestier ait émigré par graines dans un éboulis ou un champ cultivé, secondairement envahi par l'association de *B. erectus*, ce qui nous a paru être évident dans tous les éboulis bas de la région de même que dans les herbages en marge des chênaies et des pineraies de la zone inférieure du Dévoluy.

Nous sommes encore ici en présence d'une formation essen-

tiellement labile qui passe très rapidement à une formation de buissons et ne présente nulle part une composition systématique assez constante pour pouvoir être individualisée, ses limites vers la pelouse aussi bien que vers le sous-bois n'ont rien de précis, ce qui caractérise bien les zones d'écotonie des auteurs américains, zones de passage entre deux associations voisines.

PELOUSES CALCAIRES A *SESLERIA COERULEA*

Sur les pentes rocailleuses correspondant aux affleurements des calcaires peu compacts du Tithonique et du Crétacé supérieur, lorsqu'on ne trouve trace d'aucune culture ancienne, on rencontre une pelouse caractérisée par la dominance de *Sesleria caerulea*, la physionomie de cette pelouse est intermédiaire entre celle de la bauque et celle de la pelouse à *F. duriuscula*.

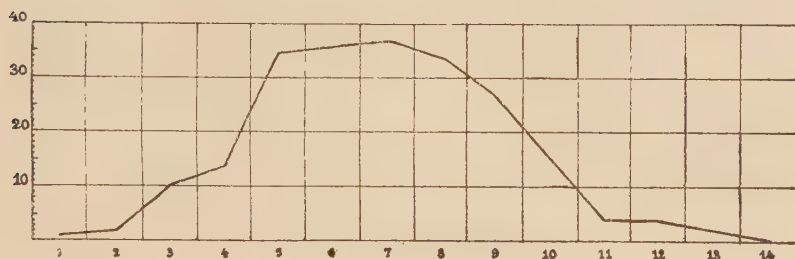
Nous avons pris de nombreux relevés statistiques dans cette formation et avons trouvé une constance de composition florale telle que nous ne saurions hésiter à y reconnaître une association dont nous aurons à établir le rang, nous donnons ici le tableau établi d'après vingt-cinq relevés faits dans les stations ci-dessous : 1^o Pelouse parmi les rochers entre le Festre et Chargier. 2^o Pentcs rocheuses aux Étroits de Saint-Etienne en Dévoluy. 3^o Montagne de la Plane face à l'Enclus 1.500 m. 4^o Bois de Boucharac 1.400 m., pente 30 % face au nord. 5^o Serre de la Crête pentcs rocheuses parmi les éboulis 45 % face sud-est. 6^o Versant du Chevalet sous le pré Laparre. 7^o Cheminée est-ouest du Chevalet. 8^o Eperon des Cuculières, croisement des chemins 1.600 m. Pente 40 % nord-ouest. 9^o Pelouse ouverte à *Sesleria caerulea*, croupe à l'est de la prairie du Vallon, pente 25 % sud-sud-est. 10^o Sommet du mont Chauve face nord-est, pente 35 %. 11^o Face est du mont Chauve, pente 25 %. 12^o Rochers à l'est de la Volua, au-dessus de la Pinée de l'Ongle 2.120 m., pente 65 % face sud-sud-ouest (Rochers à *Placodium disperso areolatum*, *Rhizocarpum geographicum*). 13^o Flancs de l'Aurouze entre les casses et le Pic de Matacharre 1.830 m., pente 25 % sud-est. 14^o Alpagues au-dessus des éboulis de Font-Alibot, sous des Pins à crochet de 5 à 8 mètres de haut écartés de 10 mètres.

pente 30 % sud-sud-ouest. 15° Pied des rochers du bas Chevalet 1.755 m., pente 30 % face sud. 16° Mêlèzes espacés vers le Thalweg, ouest de la Fontaine du vallon, pente 30 % sud-est. 17° Partie non boisée à l'ouest, pente 30 % est. 18° Prairie du vallon 1.865 m., pente 25 % sud-est. 19° Rochers sur le flanc ouest des Minches 1.170 m., pente 45 %. 20° Basses crêtes de Soumaroux, ouest du défilé des Baumes. 21° A pic de Soumaroux au niveau du clos Monard 1.280 m. 22° Rochers des Bancs. 23° Rochers au sud-ouest du vallon du Mas. 24° Pentes du Feraud 1.420 m. 25° Font Alibot, talus dominant la source.

Strate muscinale et lichenique	II	<i>Gentiana augusti- folia.</i>	4	N	<i>Amelanchier vulga- ris.</i>	1
Br <i>Homalothecium se- riceum.</i>	5	Ch <i>Helianthemum</i> <i>Æ- landicum.</i>	4	N	<i>Arctostaphylos uva ursi.</i>	1
<i>Tortula tortuosa.</i>	4	H <i>Lotus corniculatus.</i>	4	N	<i>Cotoneaster vulga- ris.</i>	1
<i>Grimmia orbiculata</i>	3	H <i>Anthyllis Dillenii.</i>	4	N	<i>Lavandula vera.</i>	1
<i>Neckera turgida.</i>	2	H <i>Cerastium Villarsii</i>	1	H	<i>Draba aizoides.</i>	1
<i>Ditrichum flexi- caule.</i>	2	H <i>Hieracium villosum</i>	4	G	<i>Ranunculus gera- noides.</i>	1
<i>Ptychodium plica- tum.</i>	2	Hg <i>Festuca duriuscula.</i>	3	H	<i>Antennaria dioica</i>	1
<i>Distyrium capilla- ceum.</i>	2	H <i>Hippocrepis comosa</i>	3	H	<i>Leontodon crispus.</i>	1
Br <i>Bryum pallescens.</i>	2	Hg <i>Poa alpina.</i>	3	H	<i>Linum salsoloïdes.</i>	1
Br <i>Camptothecium lu- tescens.</i>	2	G <i>Pedicularis gyro- flexa.</i>	3	Ch	<i>Dryas octopetala.</i>	1
<i>Hypnum cupressi- forme.</i>	2	H <i>Bupleurum petreum</i>	3	H	<i>Carlina acaulis.</i>	1
<i>Ctenidium mollus- cum.</i>	2	G <i>Trinia glauca.</i>	3	Ch	<i>Teucrium chamae- drys.</i>	1
<i>Grimmia apocarpa.</i>	2			II	<i>Asperula cynanchi- ca.</i>	1
<i>Grimmia pulvinata</i>	2	Accessoires		H	<i>Dianthus monspes- sulanus.</i>	1
<i>Grimmia trycho- phylla.</i>	2	N <i>Cytisus sessilifolius</i>	2	H	<i>Silene acaulis.</i>	1
<i>Alcina aloides.</i>	1	II <i>Alchimilla Hoppea- na.</i>	2	G	<i>Orchis sambuccina.</i>	1
<i>Tortula aciphylla.</i>	1	Se <i>Saxifraga aizoon.</i>	2	Ch	<i>Gypsophylla repens</i>	1
Br <i>Pseudoscleria atro- virens.</i>	1	G <i>Phyteuma orbicu- lare.</i>	2	H	<i>Hypericum Richeri.</i>	1
<i>Ceratodon purpu- reus.</i>	1	Se <i>Sedum anopetalum.</i>	2	H	<i>Plantago argentea.</i>	1
<i>Cratoneurum glau- cum.</i>	1	II <i>Carex Halleriana.</i>	2	Hg	<i>Carex praecox.</i>	1
<i>Bryum Schleicheri.</i>	1	Hg <i>Avena montana.</i>	2	G	<i>Allium fallax.</i>	1
<i>Neckera crispa.</i>	1	Ch <i>Senecio doronicum.</i>	2	Ch	<i>Helianthemum po- lilifolium.</i>	1
<i>Reboulia hemisphe- rica.</i>	1	Ch <i>Helianthemum ser- pyllifolium var. ovalifolium.</i>	2	Hg	<i>Bromus erectus.</i>	1
Li <i>Cetraria Islandica.</i>	1	G <i>Anemone alpina.</i>	2	T	<i>Euphrasia Salis- burgensis.</i>	1
<i>Rhizocarpon geo- graphicum.</i>	1	Hg <i>Keleria alpina.</i>	2	II	<i>Hieracium bifidum</i>	1
<i>Placodium disper- soareolatum.</i>	1	H <i>Euphorbia cyparis- sias.</i>	2	II	<i>Galium pusillum.</i>	1
<i>Claonia pyxidata.</i>	1	Ch <i>Coronilla minima.</i>	2	H	<i>Gregoria Vitaliana</i>	1
<i>Squammaria saxi- caula.</i>	1	H <i>Primula veris.</i>	2	H	<i>Oxytropis campes- tris.</i>	1
Constante caractéristique		Hg <i>Festuca hetero- phylla.</i>	2	G	<i>Botrychium lunaria</i>	1
Hg <i>Sesleria caerulea.</i>	5	Ch <i>Dianthus silvestris.</i>	2	II	<i>Eryngium spina alba.</i>	1
Accessoires principales		II <i>Trifolium monta- num.</i>	2	H	<i>Gentiana verna.</i>	1
Ch <i>Globularia cordifo- lia.</i>	5	II <i>Leucanthemum vul- gare.</i>	2	H	<i>Valeriana montana</i>	1
Ch <i>Thymus serpyllum.</i>	5	H <i>Ligusticum ferula- ceum.</i>	2	H	<i>Teucrium monta- num.</i>	1
Hg <i>Carex sempervirens</i>	4	Se <i>Sempervivum ara- chnoïdeum.</i>	2	H	<i>Achillea millefo- lium.</i>	1
		H <i>Plantago media.</i>	2	T	<i>Linum catharticum</i>	1
		G <i>Campanula pusilla</i>	2	T2	<i>Carduus defloratus.</i>	1
		G <i>Ranunculus Se- guieri.</i>	2	H	<i>Oxytropis montana.</i>	1
				H	<i>Trifolium repens.</i>	1
				H	<i>Cirsium acaulis.</i>	1
				II	<i>Galium corudefo- lium.</i>	1

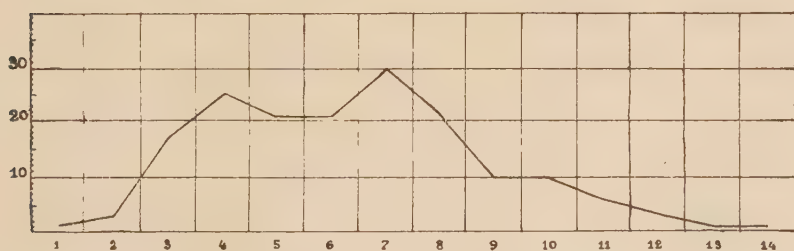
H	<i>Galium silvestre.</i>	1	Accidentelles		Hg	<i>Brachypodium pin-</i>		
Ch	<i>Genista pilosa.</i>	1	Ch	<i>Calamintha alpina.</i>	1	<i>natum.</i>	+	
H	<i>Hieracium pellete-</i>		G	<i>Anemone Halleri.</i>	+	H	<i>Asplenium viride.</i>	+
	<i>rianum.</i>	1	T	<i>Teesdalia nudicaul-</i>		H	<i>Polygala calcarea.</i>	+
Ch	<i>Ononis cenesiae.</i>	1		<i>lis.</i>	+			

Tandis que nous prenions nos relevés nous avons été appelé à remarquer que la pelouse à *Sesleria caerulea* ne présente pas le degré d'homogénéité que nous avaient montré les pelouses à fétuques et



les bauques et pâturages à bromes, la courbe d'homogénéité, établie d'après le travail de CHOUARD [43] confirme d'ailleurs cette non homogénéité. Nous donnons ici les deux courbes de l'association à *B. erectus* (en haut) et de *Sesleria caerulea* (en bas).

Cette non homogénéité provient à notre avis de ce que trois espèces se partagent par places la dominance et forment à travers



la plus grande partie des stations de grandes sociétés souvent difficiles à délimiter ; c'est ainsi que l'on peut facilement observer des sociations à *S. caerulea*, d'autres à *Globularia cordifolia* et enfin d'autres à *Thymus serpyllum* chacune d'elles étant accompagnée des éléments plus ou moins complets de l'association à *S. caerulea*, l'ensemble en mosaïque de ces sociations forme une pelouse qui à l'œil cache son manque d'homogénéité floristique sous une physio-

nomie homogène ; cette même physionomie se retrouve dans des pelouses qui avec la même composition florale montrent une homogénéité plus grande des espèces.

Remarquons que ce sont précisément les espèces qui, dominant par places, caractérisent les sociations citées ci-dessus, que nous retrouvons comme subdominantes de l'association à *S. cærulea*, mais nous avons encore rencontré aussi bien dans le Dévoluy que dans la montagne de Lure des sociations à *Lotus Corniculatus*, *S. cærulea*, *Helianthemum ælandicum*, *Coronilla minima*, et où chacune de ces plantes est associée aux accessoires de l'association de *S. cærulea*.

Par contre l'apparition de *S. cærulea* est accompagnée de la présence de :

Pedicularis gyroflexa.
Plantago argentea.
Helianthemum serpyllifolium
ovalifolium.
Botrychium lunaria.

Nous devons donc considérer ces plantes comme caractéristiques de l'association au même titre que *S. cærulea*, tout au moins dans le Dévoluy, dans la montagne de Lure et encore dans le massif de la Grande Chartreuse où nous avons observé cette association identique à celle du Dévoluy sur les pelouses qui recouvrent les talus dans les clairières de la hêtraie de Saint-Pancrace et sur le rebord sud-est de l'alpage du col de l'Haye en Graisivaudan, de même que sur les alpages qui recouvrent les replats de la face est de la Grande Moucherotte en Vercors, c'est donc là ce que nous pouvons considérer comme la sub-association Dauphinoise préalpine à *Sesleria cærulea*.

Dans cette association nous avons remarqué le cantonnement de *Tulipa Celsiana* qui s'y groupe en clans espacés, tandis que dans les Bouches-du-Rhône et le Var cette tulipe se trouve avec une égale abondance dans toutes les formes de pelouses xérophylles.

L'association à *S. cærulea* que nous venons d'étudier se différencie de celle à *Festuca duriuscula* par la présence d'un groupe de constantes à taux élevé que pour cela nous avons considérées comme caractéristiques, or dans le Midi, sur les collines qui entourent Toulon et Marseille se rencontre une association à *S. cærulea* qui nous est familière et dont nous avons depuis bien longtemps relevé des listes

de plantes alors que les méthodes statistiques ne nous étaient pas encore très familières et dont nous avons pris depuis lors de nombreux relevés, ARÈNE a étudié avec soin cette association dans ses études sur la flore côtière et sur la flore de la Sainte-Baume. Dans nos propres relevés cette association méridionale se révèle comme un groupement composé des mêmes éléments, des mêmes sociions que l'association à *F. duriuscula* mais avec la dominance de *S. cœrulea* qui chasse progressivement *F. duriuscula* jusqu'à l'éliminer ; nous avons observé cette forme d'association dans le Dévoluy sur les flancs du mont Devant-Veynes sur les bords du cañon de Sigouste où il contribue à conserver à cette région le faciès méridional que lui donnent déjà ses pelouses à *F. duriuscula*. Nous donnons ci-dessous la composition de cette association prise sur les rochers sénoniens du cañon à 1.170 mètres.

<i>Sesleria cœrulea.</i>	5	<i>Anemone alpina.</i>	1	<i>Coronilla emerus.</i>	+
<i>Teucrium chamædrys.</i>	3	<i>Gentiana angustifolia.</i>	1	<i>Hieracium præcox.</i>	+
<i>Lavandula vera.</i>	2	<i>Tulipa celsiana.</i>	1	<i>Juniperus communis.</i>	+
<i>Hippocrepis comosa.</i>	2	<i>Globularia cordifolia.</i>	1	<i>Lotus corniculatus.</i>	+
<i>Cytisus sessilifolius.</i>	2	<i>Bromus erectus.</i>	1	<i>Ranunculus repens.</i>	+
<i>Genista pilosa.</i>	2	<i>Rosa sepium.</i>	1	<i>Stachys recta.</i>	+
<i>Satureia montana.</i>	2	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+	<i>Hypericum hyssopifolium.</i>	+
<i>Helianthemum alpinum.</i>	2	<i>Potentilla verna.</i>	+	<i>Thymus serpyllum.</i>	+
<i>Carex Halleriana.</i>	1	<i>Brachypodium pinnatum.</i>	+	<i>Sorbus aria.</i>	+
<i>Allium fallax.</i>	1			<i>Hypnum cupressiforme.</i>	+
<i>Festuca duriuscula.</i>	1	<i>Melitis melissophyllum.</i>	+	<i>Camptothecium lutescens.</i>	+
<i>Leucanthemum vulgare.</i>	1	<i>Virburnum lantana.</i>	+		
<i>Trinia glauca.</i>	1	<i>Amelanchier vulgaris.</i>	+		
<i>Sedum anopetalum.</i>	1	<i>Leontodon crispus.</i>	+		

Cette association peut présenter dans le Midi une plus grande abondance de *Festuca duriuscula* et nous paraît analogue à l'association à *F. duriuscula* et *S. cœrulea* que P. ALLORGE a décrite dans le Vexin français. Cependant dans le Dévoluy nous avons eu à remarquer que la présence des deux Graminées tend surtout vers l'égalité lorsque la pelouse à *S. cœrulea* se trouve en contact avec la pelouse à *F. duriuscula*, il se forme alors une zone d'écotonie ou se mélangent les deux sociions et où il devient impossible de les distinguer. Le même fait a été constaté par nous au nord-ouest du Bois-Rond dans un ancien champ transformé en pâture à *B. erectus* et bordé par une pelouse à *S. cœrulea*, les deux groupements sont là séparés par une large bande de végétation mixte et il est impossible d'en tracer la limite précise.

Nous n'avons jamais rencontré en Dévoluy *S. cœrulea* associée à *Brachypodium pinnatum*, or cette association existe dans le massif

de la grande Chartreuse ou nous l'avons rencontrée sur le flanc ouest de la dent de Crolles le long de la route du col de l'Haye à côté d'une pelouse à *Sesleria* de type méridional et à l'altitude de 1.200 mètres, alors qu'à l'altitude de 1.700 mètres sur la face sud de la même dent, au-dessus du col de l'Haye nous relevions une pelouse à *Sesleria* du type dauphinois.

Nous croyons bon de donner ici les deux relevés : A) Etant celui de la clairière dans la chênaie-hêtraie de Saint-Pancrace et B) de l'alpage de la dent de Crolles.

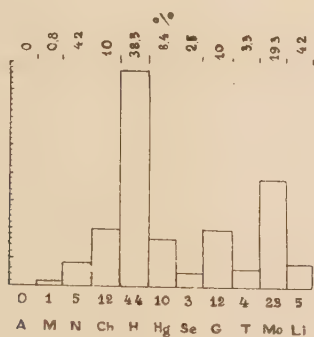
A		B	
<i>Brachypodium</i>	<i>pinna-</i>	<i>Sesleria</i>	<i>cærulea.</i>
<i>tum.</i>	5	<i>Carex</i>	<i>sempervirens.</i>
<i>Sesleria</i>	<i>cærulea.</i>		4
	4	<i>Helianthemum</i>	<i>vulgare.</i>
<i>Genista</i>	<i>pilosa.</i>		4
	4	<i>Globularia</i>	<i>cordifolia.</i>
<i>Lotus</i>	<i>corniculatus.</i>		3
	3	<i>Gentiana</i>	<i>angustifolia.</i>
<i>Hippocrepis</i>	<i>comosa.</i>		3
	2	<i>Alchemilla</i>	<i>Hoppeana.</i>
<i>Anthyllis</i>	<i>Dillenii.</i>		3
	2	<i>Carduus</i>	<i>defloratus.</i>
<i>Briza</i>	<i>media.</i>		2
	2	<i>Globularia</i>	<i>nudicaulis.</i>
<i>Ononis</i>	<i>campestris.</i>		2
	2	<i>Anthyllis</i>	<i>Dillenii.</i>
<i>Globularia</i>	<i>cordifolia.</i>		2
	2	<i>Dianthus</i>	<i>Monspelliensis.</i>
<i>Primula</i>	<i>vulgaris.</i>		2
	2	<i>Leucanthemum</i>	<i>vulgare.</i>
<i>Galium</i>	<i>mollugo.</i>		2
	2	<i>Scabiosa</i>	<i>Colombaria.</i>
<i>Globularia</i>	<i>vulgaris.</i>		2
	2	<i>Hippocrepis</i>	<i>comosa.</i>
<i>Leontodon</i>	<i>crispus.</i>		2
	2	<i>Euphorbia</i>	<i>cyparissias.</i>
<i>Gentiana</i>	<i>angustifolia.</i>		2
	2	<i>Oxytropis</i>	<i>campestris.</i>
<i>Leontodon</i>	<i>autumnalis.</i>		2
	2	<i>Pedicularis</i>	<i>gyroflexa.</i>
<i>Polygala</i>	<i>calcareæ.</i>		1
	1	<i>Hypericum</i>	<i>Richeri.</i>
<i>Euphrasia</i>	<i>Salysburgensis.</i>		1
	1	<i>Hypericum</i>	<i>nummularia.</i>
<i>Carex</i>	<i>glauca.</i>		1
	1	<i>Crepis</i>	<i>blattarioides.</i>
<i>Brunella</i>	<i>vulgaris.</i>		1
	1	<i>Hieracium</i>	<i>dentatum.</i>
<i>Teucrium</i>	<i>chamædrys.</i>		1
	1	<i>Helianthemum</i>	<i>Claduncum.</i>
<i>Gypsophylla</i>	<i>repens.</i>		1
	1	<i>Phyteuma</i>	<i>orbicularis.</i>
<i>Bupleurum</i>	<i>juncceum.</i>		1
	1	<i>Antennaria</i>	<i>dioica.</i>
<i>Chlora</i>	<i>perfoliata.</i>		1
	1	<i>Festuca</i>	<i>rubra.</i>
<i>Phalangium</i>	<i>liliago.</i>		1
	1	<i>Poa</i>	<i>alpina.</i>
<i>Carlina</i>	<i>acaulis.</i>		1
	1	<i>Bupleurum</i>	<i>ranunculoides.</i>
<i>Poterium</i>	<i>sp.</i>		1
	+		

Nous croyons pouvoir établir un parallèle entre le groupement à *B. pinnatum* et à *S. cærulea* et les pelouses calcaires à *F. duriusecula* et à *S. cærulea* du Vexin français dans lesquelles P. ALLORGE a constaté la dominance locale de *B. pinnatum* (*Rev. gén. de Bot.* XXXIII, page 749), nous avons nous-même observé cette dominance dans le bas vallon des Crides au pied du massif de la Sainte-Baume, dans le vallon de Piscatoris aux portes de Marseille et en de nombreux autres lieux en Provence.

Spectre biologique. — Le spectre biologique que nous donnons ci-contre se rapproche fort de celui de l'association à *F. duriusecula* et de celle à *B. erectus* dont il ne se différencie guère que par l'abon-

dance relative des Bryophytes qui tient sans doute à l'altitude plus grande qu'atteint l'association à *S. cærulea* et au degré d'humidité plus grand du sol dans ces régions, nous retrouvons dans cette association un nombre moindre de plantes velues et les Graminées dominantes y sont surtout des espèces à feuilles rubanées moins directement armées pour la lutte contre la sécheresse de l'atmosphère.

Evolution de la pelouse à sesleria cærulea. — Il nous reste encore à rechercher comment s'installe le seslerietum sur une aire nue ; or, nous n'avons jamais observé ni dans le Dévoluy ni en Provence un tel phénomène. Le seslerietum ne s'établit que sur un sol déjà



enrichi en humus par une végétation antérieure. Sur les rochers ce sont les Mousses (*Tortula ruralis*, *Camptothecium lutescens*, *Neckera complanata*) ou les Lichens crustacés ou *Collema* divers que nous avons vu préparer le lit sur lequel les succulentes viennent s'installer, par exemple : *Sempervivum arachnoideum* et ses hybrides avec *S. montanum*, *Sedum album* et *S. anopetalum*, *Saxifraga aizoon*. Sur la couche de terre noire qui se forme sur les débris de ces plantes s'établissent alors *Hieracium viscosum*, *H. cerinthoides*, et enfin *Sesleria cærulea*.

Lorsqu'un ravinement vient mettre à nu le sous-sol dans l'une de ces pelouses, l'aire nue ainsi formée constitue un éboulis de cailloux dont nous aurons à parler plus loin, si celui-ci est en rapport par son sommet avec les éboulis plus élevés il est soumis à une double invasion, son axe est envahi par la flore des éboulis, ses marges le sont par les Légumineuses du seslerietum, ou encore par les Synanthérées.

C'est ainsi que le long de l'éboulis récent de Font Alibot nous avons noté en marge de la pelouse à *Sesleria* typique une zone de quatre mètres de large occupée par *Oxytropis campestris* et *Coronilla minima* (p. 42).

Enfin sur le pied des grands pierriers (*éboulis de gros cailloux*) nous avons observé une formation très caractéristique qui au pied de l'éboulis d'Obiou au Sapey et au sommet de la fontaine du Vallon en Aurouze se laisse très bien différencier. Un éboulis très pauvre, et cependant peuplé par le *Poudistichophylla* est envahi par *Polypodium Robertianum* puis par *Agropyrum repens* qui dans cette station prend un aspect très particulier, ses longs stolons serpentent entre les blocs rocheux et dans les interstices libres les pousses feuillées s'accumulent simulant une végétation coespiteuse ; enfin, un tapis végétal se forme constitué par : *Lathyrus pratensis*, *Campanula rhomboïdalis*, *Aconitum lycoctonum*, *Hieracium villosum*, *H. gapense*, *H. viscosum*, *Tortula muralis*, *Camptothecium lutescens*. Cette consociation forme une zone au pied de l'éboulis et par places est continuée par une traînée de cet herbage que nous étudierons sous le nom de formation des reposées ; sa partie inférieure se poursuit par la pelouse à *S. cœrulea*.

Il convient de remarquer ici que les éléments de cette dernière formation sont précisément ceux qui constituent la flore des sous-bois de *Picea exelsa* voisins et pour le vallon d'Obiou se prolongent à côté du pied de l'éboulis sur toute la lisière de la sapinière (pessière) et il suffit comme cela se voit sur la marge nord du pré rond, que quelques arbres aient été détruits par l'âge pour constater l'envahissement de l'aire déboisée par la pelouse dont *Sesleria cœrulea* et *Carex sempervirens* sont les pionniers.

De ce qui précède nous sommes en droit de conclure : le *seslerietum* ne constitue pas, du moins en Dévoluy, une association de pionniers, mais au contraire vient prendre place dans une série débutant dans une aire nue par un stade à Cryptogames rupicaules suivi lui-même par un herbage à plantes succulentes, ou bien s'installe sur un sol forestier découvert par déboisement ; il peut encore s'établir sur une aire dénudée, soit qu'il soit précédé par la flore des éboulis qui lui fournit l'humus qui lui est indispensable, soit que ses Légumineuses aptes à prospérer en sol aride aient

pu demeurer ancrées sur les marges de l'éboulis grâce à leurs racines profondes et y rétablir un sol nouveau.

La pelouse à *Sesleria* est la formation climax des régions rocailleuses depuis les plus basses altitudes (puisque nous l'observons couramment dans les vallons tels que le vallon de Toulouse dans le massif de Carpiagne près de Marseille à 100 m. d'altitude) jusqu'à 1.700 m. dans le Dévoluy, dans les régions non rocheuses nous ne le considérons que comme un sub-climax entretenu par l'action dénudante du pâturage qui s'oppose à l'ecesis des espèces arbustives et forestières.

SOCIATION A STIPA PENNATA

Sur les crêtes rocheuses des Cuculières et de Pignadoux, ainsi que sur les crêtes rocheuses qui bordent la montagne d'Aurouze et les Brèches de Saint-Disdier, nous avons trouvé l'association à *S. caerulea* renfermant de nombreuses touffes de *Stipa pennata* et de *Melica ciliata* sur d'autres points soit des Cuculières, soit de la Grèsière de Gicon soit dans le vallon du Mas ou enfin sur la Montagne d'Aurouze ces deux Graminées se rencontrent au milieu d'une pelouse à *F. duriuscula* mais en aucun cas ne parviennent à dominer.

Il ne peut donc s'agir à nos yeux d'une association à *S. pennata* mais bien d'une sociation *Stipa pennata Melica ciliata*, qui dans le Dévoluy se groupe en consociation avec l'association à *S. caerulea* en certains points et avec l'association à *F. duriuscula* en d'autres points.

Dans certains bancs calcaires par exemple le long de la crête des Cuculières nous avons trouvé un groupement formé par les constantes suivantes dont la première est dominante :

Stipa pennata.
Melica ciliata.
Sempervivum arachnoideum.
Sempervivum tectorum.
Sedum album.

Nous n'avons pas relevé d'autres stations de ce groupement auquel nous ne pouvons donc faute de constance donner un rang ni un nom.

P. ALLORGE a signalé dans l'association à *S. cœrulea* et à *F. duriuscula* du Vexin français la présence de *S. pennata*, nous avons rencontré cette plante avec un degré de fréquence élevé, une densité de valeur 4 et un degré de recouvrement 4 dans une bauque où *F. duriuscula* et *S. cœrulea* partageaient la dominance avec elle et avec *Brachypodium Pinnatum* sur le flanc nord de la Sainte-Baume, au sommet de la descente de Nans en Provence et comme nous l'avons indiqué ci-dessus, nous l'avons trouvée dans le Dévoluy en consociation avec chacune des associations ayant les deux Graminées de pelouses déjà étudiées par nous comme dominantes.

CONCLUSIONS AU CHAPITRE DES BAUQUES ET PELOUSES XEROPHILES

1^o Nous avons donc rencontré dans le Dévoluy un groupe de formations à physionomie nettement xérophile constituées par un ensemble d'herbes (*Chaméphytes*, *Hémicryptophytes* et *Graminoïdes*, revêtant souvent l'aspect auquel par analogie avec les formations analogues dénommées « bauques » dans le midi, nous avons affecté cette dénomination).

2^o Ce groupe comprend trois groupements principaux : Celui à *Bromus erectus*, celui à *Festuca duriuscula* et enfin celui à *Sesleria cœrulea*, auxquels se joignent plusieurs consociations caractérisées par la dominance de l'une des espèces ou des petits groupes d'espèces qui forment les accessoires des associations.

3^o La consociation à *B. erectus* et celle à *F. duriuscula* ne diffèrent essentiellement l'une de l'autre que par trois points : a) La dominance dans la première de *Bromus erectus* ; b) La rareté de ce dernier dans l'association à *F. duriuscula*. LIU TCHEN NGO a tout particulièrement attiré l'attention sur ce fait [112, page 62] ; c) La densité des Hémicryptophytes et des Chamœphytes diffère quantitativement en plus dans la consociation à *B. erectus*, les spectres de ces deux consociations demeurent par ailleurs très voisins en Dévoluy.

4^o Au point de vue dynamique, la consociation à Brome précède celle à Fétuque dans la série évoluant à partir des anciennes cultures

(régressive) aussi bien que dans celle évoluant sur les éboulis ou sur les alluvions torrentielles ; c'est un stade qui apparaît comme dû essentiellement à l'action de l'homme ou des éléments de dénudation ; il se maintient par le fauchage et disparaît sous l'action du pâturage, par sa transformation en pelouse à *F. duriuscula* ; ces deux associations sont donc deux groupements de sub-climax anthropogènes.

Abandonnée à elle-même la consociation à *B. erectus* passe au stade de buissons puis de forêt (soit chênaie, soit hêtraie).

5° La consociation à *F. duriuscula* se maintient sur les terrains à pente faible et à sol peu profond elle est alors une association de climax, elle se maintient encore sur sol profond sous l'action du pâturage, sinon elle y passe aux formations de buissons et par celles-ci à la forêt.

6° La pelouse à *Sesleria caerulea*, est une formation de pentes calcaires rocheuses et succède au stade rupicole des Lichens crustacés et des *Grimmia*.

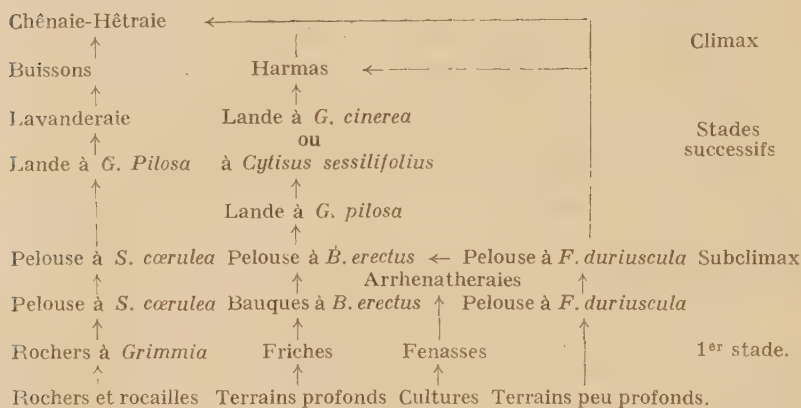
Sesleria caerulea se contente d'un sol pauvre en humus, où elle peut dominer et prospérer comme elle le fait dans le Midi, [ARÈNE, 12] dans le Vexin où elle forme une association caractérisée par P. ALLORGE comme pelouse à *Festuca duriuscula* et *Sesleria caerulea*, mais dans les Alpes du Dauphiné cette Graminée vit dans un sol beaucoup plus riche en humus et on la trouve encore dans des terres renfermant près de 40 % d'humus, ses feuilles rubannées s'adaptent mieux à un climat relativement humide que les feuilles aciculaires de *F. duriuscula*, et elle caractérise ainsi une association de pelouses d'altitude moyenne à physionomie estivale moins aride, les pelouses à *S. caerulea* ne sont jamais fauchées en Dévoluy et sous l'action d'un pâturage modéré se maintiennent à l'état de sub-climax, livrées à elles-mêmes elles sont envahies par les buissons auxquels peut succéder la forêt.

7° L'Arrhénathéraie est dans le Dévoluy un stade artificiellement créé par l'homme et qui ne se maintient que par le fauchage et par le pâturage-fumure des bovins ; sinon il dégénère et fait place à l'association à *B. erectus*.

8° Les landes à *Lavandula vera*, à *Genista cinerea* et à *Cytisus sessilifolia* représentent les premiers stades des formations de buissons basques que nous appellerons par la suite « Harmas » et qui pré-

cèdent l'installation de la forêt indifféremment sur chacune des trois associations précédentes.

Nous résumerons le dynamisme des associations de pelouses de xérophiles dans le schéma suivant :



9^o Dans le Dévoluy, comme d'ailleurs dans les préalpes calcaires, ces trois associations de pelouses sont nettement individualisées par leurs dominantes ainsi que par leur physionomie, mais elles n'en restent pas moins liées par un lien de parenté évident, lien d'ailleurs déjà reconnu par P. ALLORGE lorsqu'il constata dans le Vexin français la présence d'une association à *F. duriuscula* et à *S. caerulea*, par R. CHOUARD [3], lorsqu'il décrit dans les environs de Tonnerre la famille des associations à *F. duriuscula* et *B. erectus* et par R. LEMÉE [165] qui en Normandie arrive à la même conclusion [175].

ALPAGES DE LA ZONE SUBALPINE

Les formations que nous avons décrites jusqu'ici ne s'élèvent pas beaucoup au-dessus de l'altitude de 1.800 mètres, nous allons maintenant étudier des formations herbeuses qui forment les alpages de la zone subalpine, en commençant par celles qui se montrent parfois dès 1.700 mètres et forment une zone d'écotonie entre les

alpages et les pelouses inférieures et en terminant par les alpages qui s'élèvent dans le Dévoluy jusqu'à la zone alpine.

ALPAGES A AVENA MONTANA

Avena montana se rencontre par touffes isolées à travers les pelouses à *B. erectus* et celles à *S. caerulea* ; mais au-dessus de 1.800 mètres dans la cuvette des Sauvas et de 1.600 mètres dans la vallée de l'Enclus (Saint-Etienne) elle présente brusquement une fréquence plus élevée, ses touffes augmentent en abondance et sont plus homogènement distribuées, par la surface recouverte et le volume occupé elles dominent nettement les espèces voisines, mais n'arrivent jamais à constituer une formation fermée ; lorsque l'on se trouve dans la même zone devant une pelouse d'*Avena*, l'examen attentif montre que c'est à *Avena pratensis* que l'on a affaire, cette dernière espèce est bien reconnue par les paysans dévoluards qui la nomment petite Fenasse et la cultivent en prairies.

C'est surtout dans les parties caillouteuses et les éboulis de moyenne altitude que l'on rencontre la dominance d'*A. montana*, dès que l'herbe y devient plus dense, cette Graminée cède le pas à *Sesleria*, ou à *F. duriuscula trachyphylla*. Ceci explique pourquoi le groupement étudié ici n'occupe que des bandes peu étendues de terrain situées entre les éboulis et les alpages d'une part et les forêts voisines d'autre part, on rencontre encore l'*A. montana* en pleins cailloutis là précisément où le nom de la localité indique la trace d'une ancienne forêt incendiée (plaine rimée par exemple).

Sur les flancs ouest de l'Aurouze au-dessus du bois de Chargier l'*A. montana* se trouve sur les bancs calcaires en compagnie de *S. caerulea* ; et traverse sous forme de bandes parallèles l'association à *Nardus stricta* qui constitue les alpages de cette région.

Nous appuyant sur la physionomie autant que sur la composition florale que donne le tableau suivant, nous considérons l'alpage à *Avena* du Dévoluy comme une forme très dégénérée, très appauvrie de l'association à *A. montana* telle qu'elle se montre ailleurs dans les Alpes de l'Embrunois et du Briançonnais, son homogénéité parfaite dans la pelouse basse de la plaine rimée nous empêche de la

considérer comme une simple zone d'écotonie où se mélangeraient la flore des éboulis et celle des rochers. Nous la considérons donc comme une consociation à *A. montana*, ce qui pour nous correspond en ce cas à ce que certaines écoles nomment « Fragments d'association », terme que nous ne tenons pas à adopter car il suppose la fragmentation d'un tout dont il ne persisterait ici qu'une partie, or, nous estimons bien plutôt, qu'en Dévoluy, ce sont les espèces associées normalement comme accessoires qui ayant fait défaut au voisinage de la station, n'ont pas pu y émigrer, ainsi manquent plusieurs des sociations de l'*Avenetum* et ne nous trouvons-nous en présence que du stade inférieur de « consociation ».

Nous donnons ci-dessous le tableau résumant la statistique des treize stations suivantes : 1° Le Chevalet versant ouest, pente de 45°. 2° Crête du Chevalet 1.955 m., pente 45°. 3° Plaine Rimée partie basse vers la source de la Baume. 4° Plaine Rimée partie ouest, 2.080 m. ; 5° Éboulis au sommet du bois des Couves. 6° Alpage dans les éboulis valanginiens entre Aurouze et le pic des Troupiers, pente 50° nord-est. 7° Pentes du Serre de la Crête sous les Baumes. 8° Alpage maigre sous le rocher de la Baume sous les Mélèzes mal venus. 9° Sommet de la Pinée de l'Ongle sous les Pins à crochet, 1.935 m. 10° Sous les premiers groupes de *Pinus incinatus* à l'ouest de la Pinée de l'Ongle, 1.950 m. 11° Pinée de l'Ongle, 2.000 m., pente 35° sud-est. 12° Ouest des Baumes vers la Volua, 2.100 m., pente 35° sud-est. 13° Costebelle pierrier récent au-dessus du Vallon de la Fontaine, pente 25° sud-est.

Caractéristique		Accessoires		G	Pedicularis gyroflexa.	2		
Hg	<i>Avena montana</i> .	5						
	Constantes		H	<i>Phyteuma orbiculata.</i>	2	Ch	<i>Helianthemum Celandicum.</i>	2
H	<i>Lotus corniculatus.</i>	5	H	<i>Carduus defloratus.</i>	2	T2	<i>Iberis Aurosica.</i>	2
H	<i>Anthyllis Dillenii.</i>	5	H	<i>Alsine verna.</i>	2	H	<i>Valeriana montana</i>	2
Ch	<i>Thymus serpyllum.</i>	5	H	<i>Cerastium scriptum</i>	2	H	<i>Galium megalocarpum.</i>	2
	Accessoires principales		H	<i>Hippocrepis comosa</i>	2	H	<i>Silene alpina.</i>	2
Hg	<i>Sesleria coerula.</i>	4	H	<i>Carlina acaulis.</i>	2	H	<i>Gregoria Vitaliana</i>	2
Hg	<i>Festuca duriuscula.</i>	4	H	<i>Hieracium villosum</i>	2	G	<i>Rumex scutatus.</i>	2
Hg	<i>Festuca rubra fallax</i>	3	H	<i>Leucanthemum vulgare.</i>	2	Ch	<i>Erysimum ochroleucum.</i>	2
Hg	<i>Carex sempervirens</i>	3	G	<i>Anemone alpina.</i>	2	T	<i>Euphrasia Salisburgensis.</i>	1
H	<i>Gentiana angustifolia.</i>	3	H	<i>Ranunculus geraniifolius.</i>	2	Hg	<i>Festuca violacea.</i>	1
H	<i>Leontodon crispus.</i>	3	H	<i>Hieracium bifidum</i>	2	H	<i>Astragalus australis.</i>	1
G	<i>Ranunculus Sequierii.</i>	3	H	<i>Eryngium spina alba.</i>	2	H	<i>Biscutella nana.</i>	1
G	<i>Campanula rotundifolia.</i>	3	Ch	<i>Helianthemum serpyllifolium.</i>	2	G	<i>Campanula Allionii.</i>	1
Hg	<i>Poa distichophylla.</i>	3	H	<i>Ligusticum ferula-ceum.</i>	2	H	<i>Petrocallix Pyrenaica.</i>	1
G	<i>Allium narcissiflora.</i>	3	Ch	<i>Globularia cordifolia.</i>	2	Hg	<i>Festuca pumilla.</i>	1
H	<i>Athamantha Cre-tensis.</i>	3						

H	<i>Primula veris.</i>	1	H	<i>Gypsophylla repens.</i>	G	<i>Berardia subacaulis.</i>
H	<i>Bupleurum jun-</i>		T	<i>Linum catharticum.</i>	Ch	<i>Coronilla minima.</i>
	<i>ceum.</i>	1	H	<i>Draba aizoides.</i>	Se	<i>Sempervivum arach-</i>
H	<i>Bupleurum petreum</i>	1	H	<i>Adenostyles alpina.</i>		<i>noideum.</i>
H	<i>Gentiana verna.</i>	1	Se	<i>Saxifraga aizoon.</i>	H	<i>Keleria alpina.</i>
Ch	<i>Genista pilosa.</i>	1	H	<i>Aster alpinum.</i>	N	<i>Cotoneaster vulgaris.</i>
H	<i>Hieracium muro-</i>		Ch	<i>Dryas pectopetala.</i>	H	<i>Ranunculus aduncus.</i>
	<i>rum.</i>	1	H	<i>Dianthus silvestris.</i>	H	<i>Galium aparine.</i>
G	<i>Platanthera bifolia.</i>	1	H	<i>Galium pumillum.</i>	H	<i>Hieracium Trachsel-</i>
G	<i>Tulipa Celsiana.</i>	1	H	<i>Thlaspi rotundifolia.</i>		<i>lianum.</i>
H	<i>Solidago virga au-</i>		G	<i>Crepis pygmaea.</i>	H	<i>Trifolium pratense.</i>
	<i>rea.</i>	1	H	<i>Alsine caespitosa.</i>	H	<i>Gentiana ciliata.</i>
H	<i>Anthyllis montana.</i>	1	H	<i>Lasiagrostis calama-</i>	H	<i>Trifolium medium.</i>
H	<i>Thalyctrum foeti-</i>			<i>grostis.</i>	Hg	<i>Lasiagrostis calama-</i>
	<i>dum.</i>	1	H	<i>Noccea alpina.</i>		<i>grostis.</i>
	Accidentelles		H	<i>Papaver alpinum.</i>		Strate muscinale et
H	<i>Achillea millefo-</i>		H	<i>Linaria supina.</i>		lichénique
	<i>lium.</i>	+	H	<i>Linaria alpina.</i>	Br	<i>Tortella tortilis.</i>
Hg	<i>Avena setacea.</i>		T	<i>Dracocephalus ruys-</i>		<i>4</i>
				<i>chianum.</i>		<i>Tortula ruralis.</i>
H	<i>Alchemilla Hoppeana.</i>		H	<i>Trifolium Thallii.</i>		<i>3</i>
H	<i>Galium silvestre.</i>		G	<i>Oxytropis montana.</i>		<i>Campothecium lu-</i>
H	<i>Laserpittum siler.</i>		H	<i>Silene acaulis.</i>		<i>tescens.</i>
N	<i>Juniperus alpinus.</i>		H	<i>Dianthus subacau-</i>		<i>Homalothecium se-</i>
H	<i>Taraxacum erythro-</i>			<i>lis.</i>		<i>riceum.</i>
	<i>spermum.</i>		H	<i>Carduus aulosicus.</i>		<i>Grimmia pulvinata</i>
H	<i>Senecio doronicum.</i>		H	<i>Saxifraga oppositifo-</i>		<i>2</i>
G	<i>Prenanthes purpurea.</i>			<i>lia.</i>	Li	<i>Tortula muralis.</i>
Ch	<i>Helleborus foetidus.</i>		H	<i>Valeriana salicina.</i>		<i>1</i>
H	<i>Polygala calcarea.</i>		H	<i>Alyssum montanum.</i>		<i>Psora decipiens.</i>
H	<i>Scabiosa columbaria.</i>		H	<i>Cerastium latifolium.</i>		<i>Cetraria Islandica.</i>
						<i>1</i>
						<i>Gladonia pyxidata.</i>
						<i>+</i>

De ce tableau nous tirons le spectre biologique que nous ne donnerons qu'à la suite de la consociation suivante afin d'en pouvoir mieux tirer parti par comparaison.

A l'est des Casses qui bordent le flanc sud-est de l'Aurouze, près du sinus que fait ce flanc avec le rocher des Troupiers de Conode, c'est dans un alpage à *A. montana* très peu dense que se montre *Berardia subacaulis* en formation relativement dense, la seule que nous connaissions en Dévoluy, elle voisine là avec les quelques pieds de *Rhaponticum Helenifolium* que nous avons retrouvés et qui sont les seuls encore que nous connaissions dans cette région ; c'est encore dans la même formation très dispersée que se montre en très rares pieds *B. subacaulis* sur la lèvre ouest du ravin de Rabioux vers la Volua à 2.000 mètres d'altitude.

CONSOCIATION A FESTUCA RUBRA FALLAX

En marge des reboisements que dominent les grands pierriers au nord-est des Rimas, au-dessus des bois de Chargier et de Malmort, et encore sous les petits peuplements de Mélèzes autour du Festre, l'alpage à *A. montana* cède le pas à une formation de même physio-

nomie mais dominée par des Fétuques dont la caractéristique commune est d'avoir des feuilles caulinaires élargies et des feuilles inférieures filiformes enroulées ainsi que celles des innovations. Dans les débuts de nos herborisations en Dévoluy nous englobions toutes ces plantes sous la dénomination de *Festuca heterophylla*, mais une analyse plus complète nous a convaincu de la rareté relative de cette espèce à côté de laquelle pousse par contre en abondance, *Festuca rubra* var. *fallax* qui s'en différencie par ses tiges couchées à la base et stolonifères, mais surtout *Festuca duriuscula* var. *Trachyphylla* dont les feuilles allongées et plus fines contrastent avec les feuilles courtes et recourbées de la variété *curvula* et n'ont pas la couleur gris bleuté de la variété *glauca* qui se mêlent à elle, de plus cette variété conserve longtemps sa feuille caulinaire la plus élevée non enroulée et donne ainsi facilement le change avec *F. heterophylla* dont on arrive cependant à la distinguer à première vue dans l'établissement d'un relevé en tenant compte de la longueur de cette dernière feuille toujours plus développée chez *F. heterophylla*.

Nous donnons ci-dessous le tableau résumant la composition en espèces de cette consociation sur six stations, on y retrouve peu d'espèces des pelouses xérophiles, par contre on y voit surtout des espèces des alpages voisins à *Nardus stricta* et à *Festuca violacea* mêlés à de nombreuses espèces des sous-bois forestiers.

Les stations d'essai sont : 1^o Groupe de Mélèzes à la Garcine. 2^o Mélèzes au Festre. 3^o Mélèzes au nord du Festre. 4^o Mélèzes au sud de Chargier. 5^o Mélèzes de Chargier. 6^o Mélèzes au Serre, long d'Agnières.

Caractéristique	G	<i>Vicia tenuifolia</i> .	3	T	<i>Arabis hirsuta</i> .	2
Hg <i>Festuca rubra fallax</i> .	5	Ch <i>Veronica officinalis</i>	3	H	<i>Viola calcarata</i> .	2
		H <i>Veronica chamædryas</i> .	3	G	<i>Tragopogon pratense</i> .	2
Constantes		H <i>Ranunculus acris</i> .	3	N	<i>Daphne alpina</i> .	2
H <i>Myosotis alpestris</i> .	5	H <i>Plantago media</i> .	3	H	<i>Brickellia grandiflora</i> .	2
H <i>Taraxacum erythrocarpum</i> .	5	Ch <i>Potentilla aurea</i> .	3	H	<i>Chærophyltum Villarsii</i> .	2
Hg <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	5	N <i>Ribes grossularioides</i> .	3	Hg	<i>Luzula multiflora</i> .	2
H <i>Trifolium pratense</i> .	5	H <i>Rumex arifolius</i> .	3	G	<i>Campanula trachelium</i> .	2
H <i>Galium verum</i> .	5	H <i>Leontodon hirtus</i> .	3	H	<i>Ajuga reptans</i> .	2
Hg <i>Poa violacea</i> .	5	H <i>Lotus corniculatus</i> .	3	T	<i>Geranium robertianum</i> .	2
H <i>Cerastium strictum</i> .	5	Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	3	G	<i>Ranunculus bulbosus</i> .	2
H <i>Hieracium murorum</i> .	5	H <i>Leucanthemum vulgare</i> .	3	H	<i>Primula veris</i> .	2
Accessoires principales		Accessoires		Hg	<i>Luzula uniflora</i> .	1
H <i>Achillea millefolium</i> .	3	H <i>Ranunculus aduncus</i> .	2	H	<i>Viola arenaria</i> .	1
H <i>Urtica dioica</i> .	3	H <i>Poterium dyctiocarpum</i> .	2	H	<i>Geranium silvatica</i> .	1
H <i>Geum urbanum</i> .	3			H	<i>Ranunculus repens</i> .	1

H	<i>Knautia silvatica.</i>	1	N	<i>Helleborus foetidus.</i>	1	H	<i>Campanula rhomboidalis.</i>	+
N	<i>Rubus saxatilis.</i>	1				Hg	<i>Dactylis glomerata.</i>	+
H	<i>Gentiana cruciata.</i>	1		Accidentelles		H	<i>Campanula trachelium.</i>	+
G	<i>Orechis sambucina.</i>	1	Hg	<i>Koeleria Valesiaca.</i>	+	N	<i>Rosa villosa.</i>	+
H	<i>Valeriana officinalis.</i>	1	Hg	<i>Bromus erectus.</i>	+	Hg	<i>Agrostis alba.</i>	+
T	<i>Geranium rotundifolium.</i>	1	H	<i>Anthyllis Dillenii.</i>	+		<i>Strate muscinale.</i>	
H	<i>Chærophyllyum aureum.</i>	1	H	<i>Plantago lanceolata</i>	+	Br	<i>Tortula ruralis.</i>	5
G	<i>Lathyrus pratensis.</i>	1	H	<i>Anthyllis montana.</i>	+		<i>Hyloconium proliferum.</i>	5
H	<i>Plantago carinata.</i>	1	H	<i>Polygala calcarea.</i>	+		<i>Rhytiadelphus triquetrus.</i>	2
H	<i>Ononis campestris.</i>	1	H	<i>Trifolium montanum.</i>	+		<i>Mnium spinosum.</i>	1
Ch	<i>Thymus serpyllum.</i>	1	H	<i>Gentiana angustifolia.</i>	+	Li	<i>Evernia furfuracea.</i>	5
H	<i>Campanula rotundifolia.</i>	1	Hg	<i>Carex precox.</i>	+		<i>Evernia prunastri.</i>	5
H	<i>Antennaria dioica.</i>	1	H	<i>Galium aparine.</i>	+		<i>Usnea barbata.</i>	3
			T	<i>Lactuca muralis.</i>	+			

Ce groupement végétal est essentiellement labile et passe dans les peuplements plus anciens au premier stade à *Hieracium murorum* que nous étudierons avec les associations de forêts, on peut s'en convaincre en parcourant les bois de Mélèzes de Chargier et du plateau au nord des Sagnes d'Agnières ; nous ne l'avons jamais rencontré en terrain découvert, mais au contraire toujours en zone de reboisements ou d'extension d'une forêt au-dessus de celle-ci.

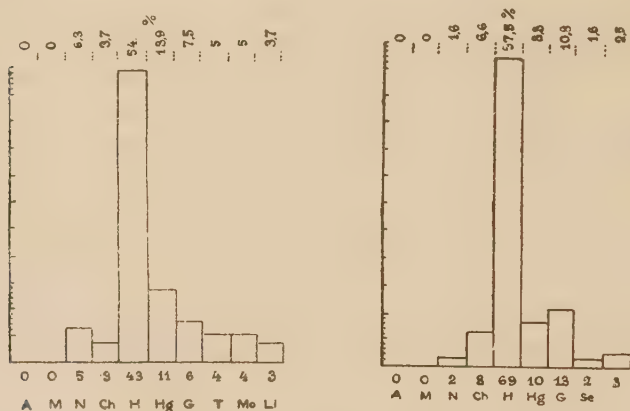
Le reboisement se pratique en général dans le Dévoluy sur les terres de mauvaises pâtures et de ce fait recouvre souvent les anciens lieux de reposée et les parcs à bestiaux, aussi ne devons-nous pas être surpris de retrouver parmi les espèces de ce groupement des plantes telles que : *Rumex arifolius*, *Urtica dioica*, *Geum urbanum* qui avec *Chenopodium bonnus* *Henricus* caractérise la flore des reposées.

Spectre biologique des consociations à A. montana et à F. fallax. — Des tableaux de constance nous pouvons tirer les spectres biologiques suivants très voisins l'un de l'autre, la consociation à *Avena* cependant se montre plus riche en Géophytes et en Chaméphytes, ce que nous attribuons à ce fait que ce groupement évolue sur un ancien sol de forêt et bénéficie de tous les éléments de ce sol que n'a pas détruit le facteur de déboisement, alors que la consociation à *F. fallax* évoluant sur des pâtures épuisées souvent formées elles-mêmes par évolution de friches n'a pas eu le bénéfice de ces témoins de l'ancienne forêt. Par contre l'association à *F. fallax* évoluant sous le couvert de Mélèzes permet l'invasion et la multiplication plus facile des Muscinées et des Lichens corticoles.

Evolution des alpages à A. montana et à F. Fallax. — Les deux groupements que nous venons d'étudier ne se présentent dans aucune de leurs stations sous l'aspect de formations serrées, au

contraire, elles sont toujours largement ouvertes laissant près de 60 % du sol à découvert, elles ne représentent que des stades labiles.

A. montana se comporte comme un pionnier à travers les pierriers d'altitude moyenne entre 1.700 et 2.000 mètres, il est suivi par les divers sociens constitutifs des associations à *F. duriuscula* et *S. cœrulea* toujours accompagnées à cette altitude de *F. fallax* qui domine. En terrain découvert c'est la pelouse à *S. cœrulea* que nous voyons s'installer définitivement. Si au contraire, par semis naturel ou par reboisement la forêt de Pins à crochet gagne du



terrain c'est alors le groupement à *F. duriuscula* riche en *F. fallax* qui prend possession du terrain, les *F. duriuscula trachyphylla* et *glauca* abondent d'abord à côté de *F. fallax*, puis cette dernière disparaît bientôt suivie des premières, enfin ne restent que *Festuca duriuscula curvula* et les espèces accessoires de son association.

En marge de la forêt là où les éboulis viennent mordre sur elle et détruire progressivement l'association à *F. duriuscula* qui en forme le sous-bois, c'est *F. fallax* qui résiste le mieux et domine alors sur la lisière de cette forêt.

Nous considérons les deux groupements actuels comme des consociations dans lesquelles *F. fallax* et *A. montana* dominent respectivement sur un groupe de plantes herbacées à forte affinité sociale et qui habituellement sont associées avec *F. duriuscula* ou avec *S. cœrulea* et qui selon que la station évoluera vers le déboisement définitif, ou vers le reboisement définitif, constitueront

soit la première, soit la seconde de ces associations par la dominance définitive (*pour un temps plus ou moins long*) de l'une ou de l'autre plante.

ALPAGES A *NARDUS STRICTA*

Nardus stricta manque dans la cuvette des Sauvas où du moins il n'a été rencontré par nous que sous la forme de deux touffes isolées, sous un à-pic rocheux du Pré Laparre, sur la mince bande de terrain qui n'a pas été emportée par le ravinement qui en 1928 creusa profondément le ravin du Chevalet. Par contre, à partir du col du Festre, le *Nardus stricta* domine et caractérise une pelouse qui s'étend sous forme de bande presque ininterrompue au-dessus des Bauques à Brome et des arrhénathéraies, elle est limitée vers le haut par les alpages de la zone alpine.

Nous avons établi de nombreuses listes d'espèces et pris de nombreux relevés statistiques de ce groupement. Le *Nardus stricta* y pousse si dru que tout essai de détermination numérique d'abondance nous a paru aussi vain qu'inutile, tant est évidente sa dominance absolue.

Le tableau ci-dessous résume les relevés opérés sur les stations suivantes : 1° Alpage entre la réserve et le roc d'Aurouze (de 1.600 à 1.900 mètres), pente 30° nord-est. 2° Alpage du Serre, long sur le bois de Chargier. 3° Alpage à l'est du Grand Villar 1.400 mètres. 4° Alpage au flanc sud-est de l'Aiglière 1.750 mètres. 5° Bois rond 1.570 mètres. 6° Alpage à l'est du Festre. 7° Pré rond au sommet du bois des Bancs. 8° Crête de l'Etoile 1.800 mètres. 9° Vallon du Mas 650 mètres. 10° Crête du Ferrand de 1.980 à 2.220 mètres.

Caractéristique		H <i>Achillea millefo-</i>		Accessoires	
Hg <i>Nardus stricta</i> .	5	lium.	4	Hg <i>Festuca heterophylla</i> .	2
Accessoires principales		<i>Galium verum</i> .	4	Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	2
H <i>Alchemilla Hop-</i>		<i>Lotus corniculatus</i> .	4	Hg <i>Festuca violacea</i> .	2
peana.	5	H <i>Geum montanum</i> .	4	Hg <i>Anthoxanthum odo-</i>	
H <i>Potentilla aurea</i> .	5	Hg <i>Poa alpina</i> .	3	ratum.	2
H <i>Alchemilla pubes-</i>		H <i>Cerastium triviale</i> .	3	T <i>Euphrasia Salis-</i>	
cens.	5	H <i>Viola arenaria</i> .	3	burgensis.	2
H <i>Plantago carinata</i> .	4	H <i>Plantago serpen-</i>		H <i>Potentilla grandi-</i>	
H <i>Viola calcarata</i> .	4	tina.	3	flora.	2
H <i>Trijolium Thalii</i> .	4	H <i>Cerastium strictum</i> .	3	Hg <i>Phloxum alpinum</i> .	4
H <i>Plantago montana</i> .	4	H <i>Hieracium auricula</i> .	3	G <i>Soldanella alpina</i> .	1
G <i>Ranunculus Gra-</i>		Hg <i>Agrostis alba</i> .	3	H <i>Trijolium monta-</i>	
ciliis.	4	Ch <i>Thymus serpyllum</i> .	3	num.	2

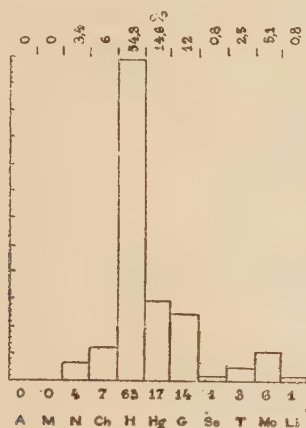
G	<i>Homogyne alpina.</i>	2	H	<i>Erigeron uniflorum</i>	+	H	<i>Serratula tinctoria.</i>	+
H	<i>Polygala alpestris.</i>	2	H	<i>Erigeron acer.</i>	+	H	<i>Senecio doronicum.</i>	+
Hg	<i>Deschampsia fle-</i>		N	<i>Daphne cneorum.</i>	+	H	<i>Trollius europeus.</i>	+
	<i>xuosa.</i>	2	N	<i>Daphne alpina.</i>	+	H	<i>Centaurea montana</i>	+
H	<i>Carlina acaulis.</i>	2	H	<i>Gentiana alpina.</i>	+	H	<i>Geum montanum.</i>	+
H	<i>Circium acaule.</i>	2	H	<i>Gentiana nivalis.</i>	+	H	<i>Veronica serpylli-</i>	
H	<i>Gentiana verna.</i>	2	Hg	<i>Luzula pediformis.</i>	+		<i>folia.</i>	+
G	<i>Campanula Scheult-</i>		H	<i>Alsine verna.</i>	+	H	<i>Veronica spicata.</i>	+
	<i>zeri.</i>	2	Se	<i>Sedum atratum.</i>	+	H	<i>Veronica chamæ-</i>	
H	<i>Leontodon crispus.</i>	2	G	<i>Cystopteris fragilis.</i>	+		<i>drys.</i>	+
H	<i>Plantago media.</i>	2	H	<i>Leontodon autum-</i>		H	<i>Brunella grandi-</i>	
N	<i>Calluna vulgaris.</i>	2		<i>nale.</i>	+		<i>flora.</i>	+
G	<i>Botrychium lunaria</i>	1	H	<i>Trifolium pratense.</i>	+	H	<i>Phyteum orbicu-</i>	
G	<i>Gagea lutea.</i>	1	H	<i>Hieracium pilosella</i>	+		<i>lata.</i>	+
H	<i>Gentiana campe-</i>		T	<i>Linum catharticum</i>	+	H	<i>Myosotis alpestris.</i>	+
	<i>tris.</i>	1	H	<i>Campanula roton-</i>		Hg	<i>Keleria alpicola.</i>	+
Ch	<i>Helianthemum ser-</i>			<i>difolia.</i>	+	G	<i>Pedicularis gyro-</i>	
	<i>pyllifolium.</i>	1	H	<i>Galium corrudæ-</i>			<i>flexa.</i>	+
H	<i>Brunella vulgaris.</i>	1		<i>folium.</i>	+	Hg	<i>Poa violacea.</i>	+
Hg	<i>Brachypodium pin-</i>		Hg	<i>Carex Halleriana.</i>	+	Ch	<i>Helianthemum Œ-</i>	
	<i>natum.</i>	1	H	<i>Poterium dyctiocar-</i>			<i>landicum.</i>	+
Ch	<i>Veronica officinalis</i>	1		<i>pum</i>	+	H	<i>Euphrasia minima.</i>	+
H	<i>Trifolium alpinum.</i>	1	G	<i>Melampyrum silva-</i>		Hg	<i>Luzula spicata.</i>	+
Hg	<i>Carex precos.</i>	1		<i>licum.</i>	+	Hg	<i>Festuca pumilla.</i>	+
H	<i>Polygala alpina.</i>	1	H	<i>Taraxacum eryth-</i>		G	<i>Nigritella angusti-</i>	
H	<i>Veronica teucrium.</i>	1		<i>rospersum.</i>	+		<i>folia.</i>	+
H	<i>Euphorbia cyparissias.</i>	1	H	<i>Galium boreale.</i>	+		Strate muscinale	
Hg	<i>Luzula multiflora.</i>	1	H	<i>Ajuga repens.</i>	+			
H	<i>Arnica montana.</i>	1	H	<i>Alecterolophus ma-</i>		Br	<i>Polytrichum juni-</i>	
H	<i>Sibbaldia procum-</i>			<i>for.</i>	+		<i>perinum.</i>	5
	<i>bens.</i>	1	H	<i>Trifolium repens.</i>	+		<i>Camptothecium lu-</i>	
N	<i>Daphne mezereum.</i>	1	G	<i>Orchis viridis.</i>	+		<i>tescens.</i>	2
H	<i>Gentiana angusti-</i>		G	<i>Platanthera bifolia.</i>	+		<i>Tortella tortillis.</i>	1
	<i>folia.</i>	1	G	<i>Orchis ustulata.</i>	+	Br	<i>Tinnia Bavarica.</i>	1
	Accidentelles		H	<i>Hypericum Richeri</i>	+		<i>Tortula ruralis.</i>	1
H	<i>Galium tenue.</i>	+	H	<i>Cherophyllum ci-</i>		Br	<i>Hylocomium proli-</i>	
H	<i>Erigeron alpinum.</i>	+		<i>cutarium.</i>	+		<i>ferum.</i>	+
			H	<i>Alchemilla vulgaris</i>	+	Li	<i>Cetraria Isladdica.</i>	5
			H	<i>Astrantia minor.</i>	+			

Spectre biologique. — Cette statistique nous permet d'établir le spectre biologique des pelouses à *N. stricta* du Dévoluy, que reproduit le schéma suivant.

	LI	BR	A	M	N	CH	H	HG	G	T	SE
Pelouses à <i>B. erectus</i>	1,2	7,6	0,43	2,15	3,44	8,8	49,6	8,4	10,4	7,2	5
Pelouses à <i>F. durisc.</i>	0,8	4,5	0,43	3,04	6,08	7,8	54,9	6,1	6,1	8,2	2,8
Pelouses à <i>S. cœrulea</i>	4,2	19,3	0,00	0,8	4,2	10,00	38,5	8,4	10,00	3,3	2,5
Alpages à <i>N. strictae</i>	0,85	5,17	0,00	0,00	3,44	6,00	54,31	14,61	12	2,58	0,85

Si nous comparons les trois formations principales de pelouses à l'alpage à *N. stricta*, nous constatons d'abord la rareté commune aux trois formations des Lichens et des Phanérophytes élevés, les alpages à *N. stricta* sont la formation la plus pauvre en Chaméphytes et la plus riche en Hemicryptophytes surtout graminoides, elle est aussi très pauvre en plantes annuelles et en succulentes, toutefois ces différences ne prennent pas une valeur absolue telle qu'elles puissent marquer une dissemblance importante entre les diverses formations qui, tout au contraire, se rapprochent fortement par leurs formes biologiques.

Si nous envisageons les diverses espèces qui constituent les alpages à *Nardus stricta*, et en comparons la liste à celle des trois autres formations ci-dessus, nous constatons que sur 106 espèces phanérogamiques, 62 appartiennent en propre aux alpages à *N. stricta*, soit 58,50 %, 10 autres leur sont communes avec les pelouses à *S. caerulea*, soit 9, 50 %, 27 leur sont communes avec les pelouses à *S. caerulea* et celles à *F. duriuscula* et à *B. erectus*, soit 25, 50 %, en



fin nous constatons encore que 55 espèces des pelouses à *F. duriuscula* et à *B. erectus* manquent aux alpages à *N. stricta*.

Deschampsia flexuosa, *Homogyne alpina*, *Soldanella alpina*, *Alchemilla Hoppeana*, *A. pubescens* et *Potentilla aurea*, plantes à forte affinité sociale que nous rencontrerons par la suite dans d'autres alpages, peuvent dominer dans certaines stations peu étendues d'alpages à *N. stricta* et y caractériser de véritables consociations que nous avons rencontrées tant en Dévoluy que plus au sud dans les parties élevées de la montagne de Lure (entre le pas de la Graille et le sommet de la chaîne). En d'autres points c'est *Anthoxanthum odoratum* qui domine par exemple dans la combe de l'Enclus aux abords du bois rond, dans la combe du bois de la Sappée à la base du Morteyran en Montagne de Lure, ou l'on peut alors parler d'une consociation à *A. odoratum*.

Comme les bauques et les pelouses déjà citées, les alpages à *N. stricta* sont donc formés par un groupe d'espèces sociales suscep-

tibles de donner naissance à autant de consociations voisines dont les éléments se trouvent rassemblés en associations par la dominance du *Nardus stricta*.

Evolution de l'alpage à Nardus stricta. — Dans certains points du plateau nommé Montagne d'Aurouze, l'association à *N. stricta* se présente en formation ouverte, moins dense que l'alpage et cependant sans modifications de sa composition florale moyenne ; nous avons remarqué que dans ces aires restreintes se montrent toujours *Calluna vulgaris* et *Vaccinium myrtillus* et quelques touffes de *Deschampsia flexuosa*, espèces que nous rencontrons plus abondantes dans le sous-bois des forêts de Mélèzes où elles caractérisent une association particulière. Nous considérons ces stations comme des témoins de ce sous-bois qui a été après déboisement expulsé par *N. stricta*, cette considération est appuyée par les faits suivants :

La végétation du *N. stricta* se produit en Dévoluy surtout sur des croupes peu déclives et dans des combes à pente faible de constitution surtout gréseuses sénoniennes au-dessus de 1.400 mètres d'altitude ; le sol en est riche en substances humiques et de réaction neutre ou faiblement acide (Ph. variant de 7 à 6, 4) et jamais en Dévoluy nous n'avons vu cette association s'installer sur une aire dénudée soit par ravinement soit par recouvrement par éboulis.

D'autre part dans notre dition aussi bien que dans la montagne de Lure où nous l'avons plus particulièrement observée à ce point de vue, l'association à *N. stricta* n'occupe que très rarement l'emplacement des terres autrefois cultivées et dans le seul cas où nous l'avons rencontrée parmi des tas de cailloux témoins d'un défrichement ancien, elle présentait en abondance *Carlina acaulis*, *Cirsium acaule*, *Festuca duriuscula* et *Brachypodium pinnatum*, témoins de la présence sur la station de l'association à *B. erectus* envahie par les espèces de l'alpage à *N. stricta* qui borde en ce point les anciennes cultures.

Enfin, l'alpage à *N. stricta* borde toutes les forêts et constitue les clairières de celles-ci, nous considérons les grandes étendues actuelles de cette association comme produites par l'invasion partie de ces marges et de ces clairières et puis propagées sur le territoire de l'ancienne forêt détruite ; grâce à l'abondant humus à réaction acide de celle-ci, le *N. stricta* a pu prendre la dominance à cause du peu d'attrait qu'il exerce sur les troupeaux qui ne le broutent que

très peu et même pas du tout, les bergers qui nomment cette herbe « poil de chien » (*piou de chin*) savent fort bien que l'alpage à *N. stricta* ne constitue qu'une exécration, aussi retrouve-t-on au printemps le champ de l'année précédente brûlé par la gelée et formant autour de la touffe une collerette d'où émergent les feuilles des innovations donnant à cette pelouse un aspect très caractéristique, jamais nous n'y avons rencontré de touffes broutées.

Nardus stricta constitue donc une association du sub-climax, c'est-à-dire durant jusqu'à ce que se sème à nouveau la forêt qui en est empêchée par le pâturage ; l'action de l'homme s'exerçant par le pâturage pour maintenir les circonstances favorables au maintien de ce sub-climax il y aura donc lieu conformément à la nomenclature de H. del VILLAR de le qualifier de peni-climax.

CONSOCIATION A *DESCHAMPSIA FLEXUOSA*

Dans la cuvette des Sauvas *D. flexuosa* ne se montre qu'à l'état sporadique parmi la consociation à *Festuca rubra fallax* ou encore dans les pelouses à *S. caerulea*, cependant au sommet de la prairie du vallon, en marge des reposées que nous y signalons d'autre part, *Deschampsia* domine sur une surface de 500 mètres carrés environ, elle s'y trouve associée à *Poa pratensis* dans une pelouse à *Sesleria*.

Dans le Dévoluy proprement dit *D. flexuosa* se rencontre comme dominante dans trois sociations qui se distinguent l'une de l'autre autant par leur physionomie que par leur liste d'espèces : 1° La pelouse moussue à *Rhytidiadelphus*. 2° Les bas buissons herbux à *Myrtilles*. 3° Pâtures à *D. flexuosa* ; nous allons donner la composition florale de ces groupements, mais auparavant nous devons indiquer que nous n'avons rencontré ces diverses sociations avec leurs caractères physionomiques et floristiques complets que dans les Alpes de l'Isère et de la Savoie.

1° Dans les parties centrales du bois La Baume, au sommet du bois de Malmort vers Rioupes de même que dans la partie haute du bois des Bancs au-dessus du Pré-Rond, nous avons rencontré des aires peu étendues (1 à 2 mètres carrés) recouvertes par un tapis

compact de Mousses au-dessus duquel les feuilles filiformes de *D. flexuosa* constituaient un voile léger et que de loin en loin piquaient en automne les épis violets de *Calluna vulgaris*, et chaque fois nous n'avons pu y relever que les cinq plantes suivantes que nous faisons suivre ici de leur degré de constance :

Dominante.

<i>Deschampsia flexuosa.</i>	5
<i>Calluna vulgaris.</i>	2
<i>Rhytidiadelphus triquetrus.</i>	5
<i>Hyloconium proliferum</i>	1
<i>Cladonia furcata.</i>	2

Signalons que cette sociation a été rencontrée par nous sous couvert de *Picea excelsa* dans les Alpes siliceuses de la Savoie et du Dauphiné, alors que dans le Dévoluy elle se montre encore dans certaines parties de la hêtraie du Villard, précisément là où celle-ci présente encore quelques vieux pieds de *Picea* et de Rhododendrons sur la présence desquels nous reviendrons plus loin.

2° Non loin des stations de la précédente sociation se montre dans les forêts du Dévoluy comme dans celles des régions alpines que nous venons de citer une sociation plus complexe caractérisée par la sub-dominance d'un sous-arbrisseau que sa taille place à la limite des Chaméphytes et des Nanophytes, étant donnée sa moyenne qu'il ne dépasse que rarement dans le Dévoluy, nous le placerons parmi les plantes de la première de ces catégories, nous voulons désigner le *Vaccinium myrtillus* ; voici ci-dessous le relevé de six stations dont deux des Alpes du Dauphiné : 1° bois du Villard de Saint-Disdier sous hêtraie. 2° Même bois sous *Picea*. 3° Clairière au sommet du bois de Malmort sous *Picea*. 4° Clairière au centre du bois la Baume. 5° Pessière du pont du Diable à Pinsot (Montagnes d'Allevard). 6° Pessière d'Allevard vers le petit collet.

<i>Deschampsia flexuosa.</i>	5	<i>Melampyrum nemorosum.</i>	2	<i>Dicranum scoparium.</i>	4
<i>Vaccinium myrtillus.</i>	5	<i>Pirola media.</i>	1	<i>Polytrichum juniperinum.</i>	4
<i>Vaccinium vitis-Idoe.</i>	5	<i>Rhytidiadelphus triquetrus.</i>	5	<i>Mnium undulatum.</i>	3
<i>Veronica officinalis.</i>	4	<i>Hyloconium proliferum.</i>	5		
<i>Luzula nivea.</i>	3				
<i>Luzula sibirica.</i>	2				

Cette sociation présentant cinq espèces à grande fréquence et à densité élevée, nous avons voulu établir la valeur des surfaces recouvertes moyennes de ces espèces sauf pour *V. vitis-Idoe* qui

est nettement moins élevé et moins touffu que *V. myrtillus* et n'a qu'une valeur de dominance moindre. Nous avons trouvé les valeurs suivantes exprimées en mètres carrés pour 100 mètres carrés, il n'y a pas lieu de s'étonner de rencontrer une valeur totale supérieure à 100 mètres carrés, ce fait en apparence paradoxal provient de ce que nous avons recherché la surface de recouvrement moyen de chaque espèce, puis nous avons multiplié par le nombre de pieds à l'hectare et n'avons pas tenu compte de ce que les feuilles des végétaux s'intriquent et que la même portion du sol se trouve recouverte par les feuilles de différents végétaux :

Surface de recouvrement total de	<i>Deschampsia flexuosa</i>	100 m ²
— — —	<i>Vaccinium myrtillus</i>	42 m ² 24
— — —	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	50 m ²
— — —	<i>Hyloconium proliferum</i>	19 m ² 30

Nous avons donc bien affaire à une socion muscinale à *R. triquetrus* que recouvre une socion herbacée à *D. flexuosa* l'ensemble est donc une sociation à *D. flexuosa* *V. myrtillus* et *R. triquetrus*.

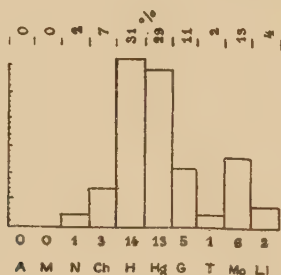
3^o Enfin, nous avons déjà signalé le cas de la prairie du Vallon, où sur une aire de faible étendue *D. flexuosa* domine dans une pelouse à *S. caerulea*, tandis qu'à Tresaubenc c'est dans une pâture à *F. fallax* et au sud du bois rond, c'est dans un alpage à *N. stricta* que se produit cette dominance, en somme nous nous trouvons dans ces divers territoires en présence de la compétition de *D. flexuosa* avec les Graminées sociales des formations voisines qui envahissent ses anciennes stations.

Si nous rassemblons ces différentes stations nous obtenons un tableau qui montre un nombre assez grand d'espèces constantes et permet de se rendre compte de la composition florale de l'association à *D. flexuosa* dans le Dévoluy.

Caractéristiques	G	<i>Ranunculus gracilis</i> .	5	Hg	<i>Nardus stricta</i> .	3
Hg <i>Deschampsia flexuosa</i> .	5	Hg <i>Agrostis alba</i> .	5	Hg	<i>Poa alpina</i> .	3
Ch <i>Vaccinium myrtillus</i> .	5	Hg <i>Bromus erectus</i> .	4	G	<i>Campanula rhomboidalis</i> .	3
		H <i>Arnica montana</i> .	3		Accessoires	
		Hg <i>Festuca duriuscula</i> .	3	H	<i>Ranunculus aduncus</i> .	2
Accessoires principales		H <i>Alchemilla Hoppeana</i> .	3	T2	<i>Carlina vulgaris</i> .	2
H <i>Veronica officinalis</i> .	5	Hg <i>Poa violacea</i> .	3	Ch	<i>Vaccinium vitis-Idoeae</i> .	2
Hg <i>Anthoxanthum odoratum</i> .	5	Hg <i>Festuca heterophylla</i> .	3	H	<i>Campanula rotundifolia</i> .	2
H <i>Hypericum Richeri</i>	5	G <i>Soldanella alpina</i> .	3			
		H <i>Antennaria dioica</i> .	3			

Hg	<i>Luzula Forsteri.</i>	2	Accidentelles		<i>Rhytidiadelphus</i>	
H	<i>Lotus corniculatus.</i>	2	H	<i>Leucanthemum vul-</i>	<i>triquetrus.</i>	4
H	<i>Viola silvestris.</i>	2		<i>gare</i>	<i>Camptothecium lu-</i>	
H	<i>Ajuga reptans.</i>	2	Hg	<i>Luzula nivea.</i>	<i>tescens.</i>	4
G	<i>Homogyne alpina.</i>	2		<i>Hg Luzula pediformis.</i>	<i>Polytrichum juni-</i>	
G	<i>Potentilla tormen-</i>	2	Hg	<i>Luzula flavescens.</i>	<i>perinum.</i>	4
	<i>tilla.</i>	2	H	<i>Gypsophylla repens</i>	<i>Tortula ruralis.</i>	3
H	<i>Trifolium pratense.</i>	2		Strate muscinaie	<i>Dicranum scopar-</i>	
H	<i>Trifolium pratense.</i>	2		et lichenique	<i>rium.</i>	1
N	<i>Calluna vulgaris.</i>	1	Br	<i>Hylconium proli-</i>	Li <i>Cetraria islandica.</i>	1
				<i>ferum.</i>		

Spectre biologique des alpages à D. flexuosa. — Avec les éléments du tableau ci-dessus nous avons pu établir le spectre biologique du groupement à *D. flexuosa*, ce spectre diffère nettement de ceux que nous avons obtenus jusqu'ici, il montre une prépondérance très grande des graminoides sur les autres hémicryptophytes de même



qu'un fort accroissement du pourcentage des Géophytes, nous devons remarquer encore la forte proportion relative des mousses ; ces caractéristiques sont liées à la nature même de cette formation qui a conservé de nombreux éléments de la flore des sous-bois et de plus est envahie par les Graminées issues par émigration des associations de pelouses et des alpages voisins.

L'association à *D. flexuosa* présente d'autre part une composition florale très peu homogène où sont représentées les Graminées des diverses formations herbues de la région accompagnées de leurs principales accessoires, souvent même les diverses sociations se rassemblent en une mosaïque serrée et nous nous sommes demandé bien souvent si nous avons affaire à une véritable association telle que celle que nous avons rencontrée dans les Alpes siliceuses ou si nous devons considérer les stations à *D. flexuosa* du Dévoluy comme appartenant à un groupement végétal absolument différent, et nous avons admis que nous nous trouvions en Dévoluy en pré-

sence, tantôt d'une consociation dérivée de l'association par appauvrissement tantôt de sociations isolées, dont le groupement sur la même station constitue en d'autres lieux l'association complète.

Remarquons ici que c'est dans le grand synclinal de Saint-Etienne-Saint-Disdier-Agnières que se présentent les lambeaux les plus complets de l'association à *D. flexuosa* et que, d'autre part, dans la cuvette des Sauvas nous n'avons trouvé qu'une seule touffe de *V. myrtillus* au sommet du bois des Couves, sur les bords du ravin des Coqs non loin du seul point où au bas du pré Laparre nous avons rencontré la seule touffe de *N. stricta*, et nulle part par conséquent, nous n'y avons rencontré la sociation à *D. flexuosa* et *V. myrtillus*. C'est précisément dans cette cuvette des Sauvas que nous avons rencontré les sociations à *D. flexuosa*, *Sesleria caerulea* et à *D. flexuosa-Festuca heterophylla*. L'hypothèse se présente à nous d'après les données précédentes que le groupement à *D. flexuosa* du Dévoluy doit son allure spéciale aux conditions locales qui se sont opposées au développement de nombreux accessoires tels que *V. myrtillus* et que *N. stricta*.

Nous avons d'autre part observé que la limite des anciennes cultures ainsi que celle des éléments de forêts conservés de nos jours correspond dans la région au sud de l'Aurouze à de grands pierriers ou éboulis abrupts dont le pied s'étale sur dépôts glaciaires qui marquent le fond des vallées, ce profil est peu compatible avec la formation sur les pentes trop abruptes de tourbières (même à hypnacées) aussi n'en trouvons-nous seulement que des traces sur les plateaux inférieurs et leur eau fortement calcaire et d'un Ph. nettement alcalin est défavorable au développement de la plus grande partie des accessoires de l'association à *D. flexuosa*. Ce n'est que dans les points où précisément des cuvettes propices ont pu retarder le retrait des glaciers et créer de petites tourbières de pied de glacier, qu'ont pu se former des alpages à *D. flexuosa* dont nous retrouvons aujourd'hui les restes dégénérés.

Dans les autres parties, plus favorables par leur modelé et par la nature gréseuse de leur sol, l'association à *D. flexuosa* a pu prospérer à l'époque peu lointaine des forêts et laisser les lambeaux plus complets que nous retrouvons aujourd'hui.

Evolution des alpages à Deschampsia flexuosa. — L'étude du

dynamisme de l'association à *D. flexuosa* en Dévoluy va nous conduire aux mêmes hypothèses.

Dans les montagnes d'Allevard où nous avons pu à loisir étudier les sociations à *D. flexuosa*, nous avons constaté que c'est la sociation à *D. flexuosa*-*V. myrtillus* qui occupe, et de beaucoup, les plus grandes surfaces, sous les forêts anciennes et touffues de *Picea excelsa*, elle cède le pas à la sociation à *Rhytidiadelphus triquetrus* et *D. flexuosa* ; dans les clairières le tapis de Mousses s'atténue et disparaît et alors on voit *Calluna vulgaris* augmenter en densité jusqu'à dominer. Qu'un éboulement, un défrichement ou le tracé d'une route vienne à dénuder certaines parties du sol forestier, nous assistons alors à l'invasion progressive de ce sol jusqu'à formation d'une pelouse typique à *D. flexuosa* puis d'une aulnaie et enfin de la forêt avec sous-bois formé par la sociation à *V. myrtillus* et *D. flexuosa* ; et cela se montre durant des kilomètres le long des routes les moins anciennement tracées et sur le flanc des alpages en marge des forêts.

Le sol nu est d'abord occupé par *Polytrichum juniperinum* qui arrive à constituer de larges coussins sur lesquels s'installe *D. flexuosa* à laquelle s'associent bientôt *Veronica officinalis* et toutes les accessoires des formations de pelouses ou d'alpages voisins, puis envahissent les buissons et enfin l'*Alnus incana*, bientôt suivi de *Picea excelsa*. Lorsque l'humus recouvre le sol, apparaît le *V. myrtillus* et se constitue le tapis à *D. flexuosa*-*V. myrtillus*-*Rhytidiadelphus triquetrus*.

Ainsi nous voyons se constituer une série progressive et une série régressive de sociations, or, lorsque la forêt est très éclaircie par coupe trop sévère ou qu'elle est détruite par incendie nous voyons alors, comme dans les alpages de Glaizin, du Bout et de l'Haupt Bernard une pelouse où *D. flexuosa* domine sur un alpage à *N. stricta* de composition très voisine de celle que nous lui avons trouvée en Aurouze, et ainsi nous sont montrées par la nature même les étapes par lesquelles passe l'association à *D. flexuosa*.

Or, ce sont ces étapes qui constituent les différents aspects que nous avons ci-dessus décrits en Dévoluy.

Cette constatation vient s'ajouter aux considérations précédentes et confirme l'hypothèse d'après laquelle nous considérons

les groupements à *D. flexuosa* du Dévoluy comme les résidus de stations anciennes de l'association à *D. flexuosa*.

ALPAGES A *FESTUCA VIOLACEA*

Au-dessus de l'altitude de 2.200 mètres, l'alpage à *N. stricta* cède le pas à des formations parfois serrées et closes, d'autrefois, largement ouvertes et laissant voir le sol entre les touffes de plantes, mais dépourvues de tout arbre ou arbuste (Mésophanérophytes ou Nanophytes), les formations fermées ou serrées constituent un alpage qui dans sa limite inférieure passe progressivement à l'alpage à *N. stricta* surtout sur le flanc ouest du Dévoluy créant une consociation écotonique dans cette zone intermédiaire. Cet alpage s'étend sur les croupes qui descendent de la ligne de crête en séparant les combes qui sillonnent cette région, au fond de ces combes il se forme un tapis interrompu par les traînées de cailloutis qui réunissent entre eux les éboulis de cailloux (pierriers) et de rochers qui forment les pentes des croupes montagneuses. Sur les plateaux élevés qu'abandonne tardivement la neige, les alpages prennent un caractère physionomique spécial dû au ravinement et au piétinement des troupeaux et dans les plaques de terreau fin dû aux poussières accumulées sur la neige et déposées par elle lorsqu'elle fond, depuis des siècles se forme un groupement végétal que par analogie avec ce qu'ont décrit les auteurs de langue allemande sous le nom de « Schneetälchen » nous nommerons *Formations des replis enneigés*.

L'alpage le plus répandu de cette région alpestre est celui que domine *Festuca violacea* dont le tableau ci-dessous donne la composition florale d'après dix relevés pris dans les stations suivantes : 1° Alpage au pied de la cîme La Pra. 2° Combe Ratun au pied de l'Aurouze nord. 3° Sommet du Serre Lacroix. 4° Combe au sommet de Combe Ratun. 5° Alpage au pied de la cheminée du Pic Ponsin face ouest. 6° Plateau de Bure éperon du Pic Ponsin. 7° Alpage de la crête de Samaroux. 8° Alpage de la Grésièrre de Féraud. 9° Alpage de Samaroux, 2.400 mètres. 10° Alpage du Grand Ferrand, 2.610 m.

Br	Strate muscinale	Ch	<i>Salix herbacea</i> .	3	H	<i>Leontodon pyrenai-</i>	
	<i>perinum</i> .	Ch	<i>Sibbaldia procum-</i>			<i>cum</i> .	1
	5		<i>bens</i> .	3	H	<i>Androsace Brian-</i>	
	<i>Tortella tortilis</i> .	Hg	<i>Luzula spicata</i> .	3		<i>tiaca</i> .	1
	4	H	<i>Saxifraga exarata</i> .	3	Se	<i>Sedum atratum</i> .	1
	<i>Distichum capilla-</i>				Ch	<i>Dryas octopetala</i> .	1
	<i>ceum</i> .		Accessoires		G	<i>Crocus vernalis</i> .	1
	3	H	<i>Alchemilla Hoppe-</i>			Accidentelles	
	<i>Homalothecium se-</i>		<i>ana</i> .	2	H	<i>Cerastium alpestris</i>	+
	<i>riceum</i> .	H	<i>Potentilla aurea</i> .	2	Hg	<i>Keleria alpestris</i> .	+
	3	H	<i>Taraxacum leviga-</i>		H	<i>Thlaspi brachype-</i>	
	<i>Tortula ruralis</i> .		<i>tum</i> .	2		<i>talum</i> .	+
	2	H	<i>Veronica aphylla</i> .	2	H	<i>Bellidiastrum Mi-</i>	
	<i>Desmatodon latifo-</i>	H	<i>Saxifraga muscoi-</i>			<i>chelii</i> .	+
	<i>lius</i> .		<i>des</i> .	2	H	<i>Astragalus helmin-</i>	
	2	H	<i>Gregoria Vitaliana</i> .	2		<i>thocarpus</i> .	+
	<i>Timmia Bavarica</i> .	Ch	<i>Anemone Baldensis</i>	2	H	<i>Veronica Allionii</i> .	+
	2	Se	<i>Saxifraga aizoon</i> .	2	Hg	<i>Phlœum alpinum</i> .	+
	<i>Campylidium his-</i>	H	<i>Senecio incana</i> .	2		<i>Imperatoria ostru-</i>	
	<i>pidulum var.</i>	H	<i>Alsine verna</i> .	2		<i>thium</i> .	+
	<i>Sommerfeltii</i> .	H	<i>Gentiana verna</i> .	2	H	<i>Veronica alpina</i> .	+
Br	<i>Cirriphyllum cirro-</i>	Ch	<i>Saxifraga opposi-</i>		H	<i>Solidago virga-</i>	
	<i>sium</i> .		<i>tifolia</i> .	2		<i>aurea</i> .	+
	1	Hg	<i>Carex curvula</i> .	2	Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	+
	<i>Polytrichum atte-</i>	H	<i>Cirsium spinosis-</i>			<i>Erigeron latifolius</i> .	+
	<i>nuatum</i> .		<i>simum</i> .	2	G	<i>Polypodium Rober-</i>	
	2	H	<i>Aronicum scorpioi-</i>			<i>tianum</i> .	+
	<i>Tortula aciphylla</i> .		<i>des</i> .	1	H	<i>Antennaria dioica</i> .	+
	1	H	<i>Valeriana montana</i>	1	H	<i>Cerastium uniflo-</i>	
	<i>Pseudoleskea atro-</i>	G	<i>Linaria alpina</i> .	1		<i>rus</i> .	+
	<i>virens</i> .	H	<i>Rumex intermedius</i>	1	G	<i>Ranunculus Segu-</i>	
	1	H	<i>Saxifraga andro-</i>			<i>guieri</i> .	+
	<i>Ptychodium plica-</i>		<i>sacea</i> .	1	H	<i>Viola arenaria</i> .	+
	<i>tum</i> .	H	<i>Geum montanum</i>		Ch	<i>Salix Kitalbeliana</i> .	+
Li	<i>Cetraria Islandica</i> .		<i>nanum</i> .	1		<i>Rumex scutatus</i> .	+
	4	H	<i>Alchimilla pubes-</i>		G	<i>Campanula Scheu-</i>	
	Caractéristique		<i>cens</i> (1).	1		<i>chzeri</i> .	+
Hg	<i>Festuca violacea</i> .	G	<i>Soldanella alpina</i> .	1	H	<i>Gentiana alpina</i> .	+
G	<i>Viola calcarata</i> .	H	<i>Ranunculus graci-</i>		H	<i>Silene alpina</i> .	+
	5		<i>lis</i> .	1	H	<i>Galium pumillum</i> .	+
	Accessoires principales	H	<i>Plantago serpen-</i>		T	<i>Euphrasia minima</i>	+
H	<i>Silene acaulis</i> .		<i>tina</i> .	1	H	<i>Gnaphalium pusil-</i>	
Hg	<i>Poa alpina</i> .	H	<i>Lotus corniculatus</i>			<i>lum</i> .	+
H	<i>Plantago montana</i> .		<i>alpestris</i> .	1			
H	<i>Leucanthemum</i>						
	<i>alpinum</i> .						
H	<i>Petrocallis pyre-</i>						
	<i>naica</i> .						
G	<i>Polygonum vivi-</i>						
	<i>parum</i> .						
H	<i>Myosotis alpestris</i> .						
H	<i>Plantago carinata</i> .						
H	<i>Draba aizoides</i> .						
Ch	<i>Salix serpyllifolia</i> .						
G	<i>Noccea alpina</i> .						

Ce tableau montre une liste de 74 plantes dont 8 seulement se retrouvent dans tous les groupements déjà étudiés, 7 ne sont communes qu'à l'association actuelle et aux pelouses à *S. cœrulea* seulement, 17 se trouvent dans l'alpage à *N. stricta* et dans l'association à *F. violacea*, enfin 40 espèces n'appartiennent qu'à cette dernière association, nous remarquons deux espèces qui figurent dans toutes les formations sauf dans l'association à *N. stricta*.

Parmi les neuf plantes qui figurent dans toutes les associations, se trouvent :

Sesleria cœrulea.
Alchimilla Hoppeana.
Viola erianaria.

Thymus serpyllum.
Keleria alpina.
Gentiana verna.

Poa alpina.
Ranunculus Seguieri.
Viola calcarata.

(1) *L. Alchimilla pubescens* se présente sous la sous-espèce *A. glaberrima* dans notre relevé n° 4 et sous la sous-espèce *A. colorata* dans les relevés 5 et 2.

S. cærulea appartient à titre d'accidentelle aux alpages que nous étudions de même qu'à l'association à *B. erectus*, nous pouvons à juste titre la considérer comme une émigrante accidentelle venue des pelouses à *S. cærulea* voisines, mais n'arrivant pas à résister à la compétition des espèces propres aux alpages.

Thymus serpyllum qui dans les formations herbeuses inférieures se présente sous la forme *Angustifolia* se trouve en général dans les alpages sous la forme *Lanuginosus*.

Keleria alpina est une plante des pelouses à *S. cærulea* qui ne se montre qu'à titre accidentel dans les alpages de même que dans les pelouses à *F. duriuscula* les plus élevées qui se trouvent en contact direct avec la pelouse à *Sesleria*.

Alchimilla Hoppeana ne se présente qu'accidentellement dans les prés à *B. erectus* au voisinage des pelouses à *Sesleria* au-dessus de 1.400 mètres, elle n'arrive à dominer par places que dans l'alpage à *Nardus* ainsi que dans les pelouses à *S. cærulea* qui occupent sur le flanc sud de l'Aurouze une zone correspondant aux alpages à *N. stricta* du flanc nord. Dans les alpages comme dans les pelouses à *F. duriuscula* cette alchimille ne se montre abondante qu'au voisinage des rochers. Il en est de même de *Gentiana verna*.

Viola arenaria se trouve surtout abondante dans les alpages à *N. stricta* et à titre accidentel dans les deux formations voisines, elle abonde enfin par places dans les pelouses à *F. duriuscula* qui envahissent le lit de Labéoux où ses graines ont été entraînées des sommets de l'Aurouze.

Ranunculus Seguieri demeure sur les pierriers tant que ceux-ci ne sont envahis que par des formations largement ouvertes mais elle disparaît dès que l'alpage devient assez compact, aussi ne se trouve-t-elle qu'à titre accidentel et seulement dans les alpages récents formés sur les éboulis ou les pierriers.

Ranunculus gracilis qu'avec ROUY nous considérons comme une race de *R. geranifolius* est surtout abondante dans l'alpage à *N. stricta* et s'y montre dominante dans certaines parties envahies par la forêt au nord-est du Bois rond par exemple, elle émigre fréquemment des alpages à *F. violacea*, on la retrouve dans les pelouses à *S. cærulea* du sud de l'Aurouze qui remplissent, nous l'avons dit, en cette région le rôle des alpages à *N. stricta* et occupent leur zone.

Viola calcarata domine nettement dans certaines stations d'al-

pages à *F. violacea*, peu étendues il est vrai, où elle forme soit des clans ou sociétés éparées à travers la station, soit des touffes isolées plus ou moins nombreuses régulièrement réparties à travers la station. Elle abonde encore dans les alpages à *N. stricta* où elle se présente avec la même allure ; nous en trouvons des clans espacés dans la prairie du Festre, en plein pré fauchable de *Bromus erectus* un tapis continu de cette espèce se trouve sous certains peuplements de Mélèzes autour du Festre. Nous n'en avons jamais rencontré dans les pelouses à *S. cœrulea* ou à *F. duriuscula* normales.

Les sept plantes communes aux alpages et aux pelouses à *S. cœrulea* sont :

Saxifraga aizoon.
Silene acaulis.

Draba aizoides.
Galium pusillum.
Valeriana montana.

Dryas octopetala.
Gregoria vialiana.

Parmi celles-ci six sont des plantes des sols rocailleux et même des rochers au même titre que *S. cœrulea*; *Saxifraga aizoon* se rencontre dans les zones alpine et subalpine, dans les parties rocheuses des alpages, que ce soit *S. cœrulea* ou *F. violacea* qui y dominent, alors que cette plante manque dans les alpages à *N. stricta* qui dans le Dévoluy ne tapissent ni les parties rocheuses ni les éboulis, il manque encore dans les pelouses à *F. duriuscula* qui ne s'élèvent pas assez haut dans la région sub-alpine de même que dans les bauques à *B. erectus* qui sont une formation des sols meubles ; *Draba aizoon* n'a pas été trouvé par nous en Aurouze dans l'alpage à *N. stricta* ni dans les bauques à *B. erectus*, mais nous l'avons rencontré dans l'une et l'autre de ces formations en montagne de Lure, mais seulement il est vrai au voisinage des alpages à *F. violacea* ou des pierriers.

Les dix-sept espèces communes aux alpages à *F. violacea* et à ceux à *N. stricta* sont :

Potentilla aurea.
Alchemilla pubescens.
Plantago carinata.
Plantago montana.
Plantago serpentina.
Phleum alpinum.

Soldanella alpina.
Festuca Violacea.
Campanula Scheuchzeri.
Sibbaldia procumbens.
Erigeron uniflorus.
Geum montanum nanum.

Myosotis alpestris.
Euphrasia minima.
Luzula spicata.
Gentiana alpina.
Gentiana nivalis.

Potentilla aurea, *A. pubescens* (*colorata* et *Glaberima*), *Phleum alpinum*, *Plantago carinata*, *Soldanella alpina*, *Campanula Scheuchzeri* et *Homogyne alpina* se trouvent abondantes dans l'alpage à

N. stricta et lorsque celui-ci confine à l'alpage à *F. violacea*, ces plantes émigrent de l'une dans l'autre des deux associations, mais cette émigration n'a jamais pu être constatée par nous dans les pelouses xérophiles dont le sol pauvre en humus, très alcalin et trop sec est incompatible avec leur fixation. *Geum nanum*, *Euphrasia minima*, *Erigeron uniflorus*, *Gentiana alpina*, *G. nivalis* se présentent accidentellement dans l'alpage à *F. violacea* comme dans celui à *N. stricta*, les trois premières dans la vallée de la Souloise, les deux dernières sur le flanc est de la vallée de la Ribière.

Par contre *Plantago montana*, *F. violacea*, *Sibbaldia procumbens*, *Myosotis alpestris* et *Luzula spicata* sont plus nombreuses dans l'alpage à *F. violacea* où chacune d'elles peut prendre la dominance locale et constituer de bonnes sociations, tandis que dans l'alpage à *N. stricta* elles ne se rencontrent qu'accidentellement.

Nous avons signalé trente-neuf espèces qui ne se présentent dans aucune des formations herbeuses déjà décrites par nous en Dévoluy, ce sont des plantes dont un bon nombre viennent soit des alpages élevés, telles :

<i>Leucanthemum alpinum.</i>	<i>Veronica aphylla.</i>	<i>Androsace Brigantiaca.</i>
<i>Petrocallis pyrenaica.</i>	<i>Senecio incana.</i>	<i>Cerastium alpestris.</i>
<i>Polygonum viviparum.</i>	<i>Alsine verna caespitosa.</i>	<i>Veronica alpina.</i>
<i>Salix serpyllifolia.</i>	<i>Carex curvula.</i>	<i>Astragalus helminthocar-</i>
<i>Salix Kitailbeliana.</i>	<i>Cirsium spinosissimum.</i>	<i>pus.</i>
<i>Salix herbacea.</i>	<i>Rumex intermedius.</i>	<i>Gnaphalium pusillum.</i>
<i>Aronicum scorpioides.</i>	<i>Saxifraga androsacea.</i>	
<i>Taraxacum laevigatum al-</i>	<i>Leontodon pyrenaicum au-</i>	
<i>pinum.</i>	<i>rantiacum.</i>	

soit encore des hautes rocailles et des pierriers élevés comme :

<i>Noccea alpina.</i>	<i>Saxifraga muscoides.</i>	<i>Cerastium uniflorum.</i>
<i>Saxifraga exarata.</i>	<i>Saxifraga oppositifolia.</i>	<i>Silene alpina.</i>
	<i>Linaria alpina.</i>	

D'autres espèces ont émigré de formations voisines dans la même zone telles : *Veronica Allionii*, *Saxifraga rotundifolia*, *Imperatoria ostruthium*, venues des cascates et des sources ; *Bellidias-trum Michellii*, *Polypodium Robertianum* venus des rochers.

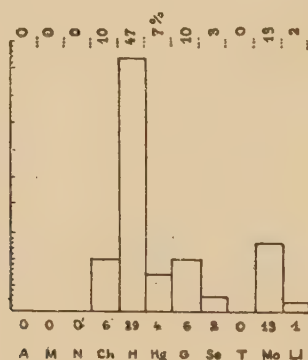
Enfin une mention spéciale doit être faite de plantes qui en Dévoluy sont très peu communes dans les alpages, mais ne se rencontrent pas en dehors d'eux, ce sont : *Anemone Baldensis*, *Lotus corniculatus alpestris*, *Thlaspi brachypetalum*.

Considérant nos listes de plantes et nos relevés, nous y remarquons un certain nombre d'espèces possédant une grande affinité

sociale et qui forment des dominances locales, ces espèces se montrent côte à côte dans les stations homogènes où chacune d'elles domine et individualise des groupements très simples que nous considérons comme de bonnes sociations, nous donnons ici la nomenclature de celles que nous avons le plus fréquemment rencontrées :

- A Sociation à : *Silene acaulis*, *Salix serpyllifolia*, *S. herbacea*, *Polygonum viviparum*.
 B — *Leucanthemum alpinum*, *Senecio incana*, *Leontodon pyrenaicum*.
 C — *Plantago montana*, *Gnaphalium pusillum*, *Carex nigra*, *Androsace Brigantiaea*, *Saxifraga androsacea*.
 D — *Saxifraga exarata*, *Saxifraga muscoides*, *Petrocallis pyrenaica*.
 E — *Noccea alpina*, *Linaria alpina*, *Cerastium uniflorus*.
 F — *Soldanella alpina*, *Homogyne alpina*, *Ranunculus gracilis*.
 G — *Alchemilla pubescens*, *A. Hoppeana*, *Potentilla aurea*, *Gentiana verna*.

Nous constatons dans l'alpage à *F. violacea* la disparition des diverses sociations qui avaient traversé toute la série des pelouses



xérophiles, par contre nous retrouvons certaines de ces sociations que nous connaissions déjà dans l'alpage à *Nardus*, et nous en voyons apparaître d'autres que nous retrouverons dans les formations qu'il nous reste à traiter.

Ces diverses sociations sont unies par le socion *Festuca violacea* qui par sa dominance constante si évidente caractérise le groupement de ces sociations et en constitue une association à laquelle nous réservons le nom d'Association à *Festuca violacea*.

Spectre biologique de l'association à Festuca violacea. — A l'aide de notre tableau statistique nous pouvons établir le spectre biologique ci-dessus qui est caractérisé par l'absence de Phanérophytes élevés puis par la grande prédominance des Hémicrypto-

phytes sur les graminoides, enfin par l'abondance des espèces de Bryophytes qui indiquent l'humidité plus grande de l'habitat et la plus grande diversité de réaction de son sol.

CONSOCIATION A *ELYNA MYOSUROIDES*

Nous avons rencontré *Elyna myosuroïdes* associée à *F. violacea* dans tous les massifs du Dévoluy, mais cette Cypéracée s'y montrait toujours de façon très discrète, en touffes sporadiques distantes les unes des autres. Sur la crête de l'Etoile cependant et sur les crêtes parallèles qui descendent du Grand Ferrand nous avons rencontré des touffes recouvrant environ un mètre carré où les gaines brunes et serrées de la plante forment une sorte de coussin dense qui exclut toute autre végétation. Il n'en est pas de même sur le Chevalet à 2.190 mètres le long du flanc sud de l'Aurouze, où *E. myosuroïdes* modifie totalement la physionomie de la végétation.

Le sommet du Chevalet est formé de deux étages dont le plus haut est dû à une assise rocheuse courbée en arc sous-tendu par une deuxième assise qui forme l'étage inférieur, chacune de ces assises est à pic vers le sud et en pente plus douce vers les trois autres faces, les pentes est et ouest s'inclinent vers les à pic rocheux de la combe de Sigouste et du ravin du Chevalet, la pente nord s'élève pour constituer le serre du pré Laparre. Sur la pente est de l'étage inférieur au milieu des rochers à *Sesleria caerulea* se trouve un petit vallonnement recouvert par une végétation en coussinet faisant saillie de 12 centimètres au-dessus du sol et constituée par les gaines foliaires desséchées d'*E. spicata* qui ont accumulé en ce point une sorte de tourbe, de nombreuses touffes vivantes d'*Elyna* dominent cette formation.

Sur la face ouest de l'étage supérieur, une nappe d'environ 30 mètres de largeur, sur 30 mètres de profondeur forme encore une saillie de 0 m. 40 de haut, entaillée par le ravinement et le piétinement des Chamois, des touffes persistent tout le long du flanc du Chevalet et montrent qu'autrefois cette formation l'a tapissé, le piétinement et la dent des troupeaux au temps du pâturage ont été la cause de la destruction de cette formation, et de la mise à nu du

sol du Pré Laparre que réenvahit sous la sauvegarde de l'administration l'alpage à *F. violacea*. Le lambeau dont nous traitons correspond à une parcelle protégée par les â-pic du passage des ovins mais que les Chamois attaquent de nos jours car elle représente l'un des rares alpages bien retranchés et à l'abri relatif des indiscretions de l'homme.

Le sol en cette station recouvre un sénonien gréseux donnant un sol sablonneux silico-calcaire, lié par un humus noir analogue à celui qui recouvre le plateau de Bure, le Ph. en est cependant nettement alcalin avec la valeur 7, 7 (voir terre 32).

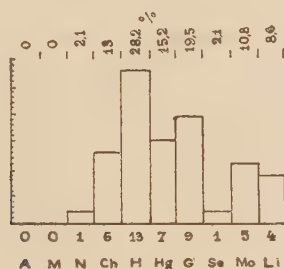
Nous donnons ici le tableau statistique de ces deux stations d'après nos relevés de l'année 1932.

Caractéristique		Accidentelles		H	<i>Hieracium Sabi-</i>	
Hg <i>Elyna myosuroïdes</i> .	5	G <i>Homogyne alpina</i> .	+		num.	+
		G <i>Ranunculus glacialis</i> .	+	Ch	<i>Alchemilla pubescens</i> .	+
Accessoires principales		Hg <i>Avena montana</i> .	+	Se	<i>Semprevivum arachnoideum</i> .	+
G <i>Polygonum viviparum</i> .	3	H <i>Draba aizoides</i> .	+	Hg	<i>Luzula pediformis</i> .	+
Hg <i>Carex sempervirens</i>	3	H <i>Campanula rotundifolia</i> .	+	H	<i>Gentiana verna</i> .	+
H <i>Aster alpinum</i> .	3	G <i>Anemone Halleri</i> .	+			
Ch <i>Dryas octopetala</i> .	2	G <i>Bartchia alpina</i> .	+		Strate muscinale et lichenique	
		H <i>Oxytropis campestris</i> .	+			
Accessoires		N <i>Arcostaphylos uvaursi</i> .	+	Br	<i>Distichum capillare</i> .	1
H <i>Anthyllis Dillenii</i> .	2	H <i>Cerastium strictum</i> .	+		<i>Ceratodon purpureus</i> .	1
Hg <i>Sesleria caerulea</i> .	2	H <i>Trifolium montanum</i> .	+		<i>Webera albicans</i> .	+
Ch <i>Potentilla aurea</i> .	2	H <i>Phyteuma orbiculata</i> .	+		<i>Timmia Bavaria</i> .	+
H <i>Hieracium erigerontinum</i> .	1	G <i>Ranunculus gracilis</i> .	+		<i>Lophozia lycopodioides</i> .	+
Ch <i>Helianthemum Oelandicum</i> .	1	H <i>Erigeron alpinum</i> .	+	Li	<i>Solorina saccata</i> .	1
Ch <i>Helianthemum chamaecistus</i> .	1	Hg <i>Poa alpina</i> .	+		<i>Plattsma juniperinum</i> .	1
Hg <i>Festuca violacea</i> .	1	H <i>Thymus serpyllum</i> .	+		<i>Collema sp. pl.</i>	1
G <i>Pedicularis gyroflexa</i> .	1	H <i>Bupleurum peltatum</i> .	+		<i>Thamnia vermiculata</i> .	+
G <i>Botrychium lunaria</i>	1					
H <i>Lotus corniculatus</i> .	1					

Dans cette formation *Elyna myosuroïdes* domine de beaucoup et c'est à travers ses racines que se font jour les autres espèces qui sont en partie celles de la pelouse à *Sesleria caerulea* voisine, mêlées à celles des alpages supérieurs d'où proviennent encore les cryptogames. Bien que ces stations soient profondément dénudées et par endroits arrasées de leur couche superficielle, jamais nous n'avons constaté sur l'humus mis à nu l'émigration de l'*Elyna myosuroïdes*, alors que dans les couches les plus profondes de cet humus à allure de tourbe se retrouvent les traces d'écailles de cette plante, de ce fait nous concluons que *E. myosuroïdes* n'est pas actuellement pionnier de la série à laquelle appartient son association, et que d'autre

part la pelouse à *Sesleria* qui se reconstitue aujourd'hui, n'a pas la réaction nécessaire à l'émigration d'*Elyna*, alors que cette plante est incapable en Dévoluy de créer la réaction du sol compatible avec sa fixation (*son ecesis dirait* CLEMENTS).

Nous nous permettrons d'émettre une hypothèse qui n'est d'ailleurs pas sans analogie avec celle émise par David MARTIN sur le rôle d'une période de sécheresse sur le retrait en altitude de la flore alpine, nous supposons qu'une forte diminution des chutes d'eau a amené la disparition d'un grand nombre d'espèces des



hauteurs qui, à la suite de la période glaciaire s'étaient installées dans le haut Dévoluy et y ont créé la forte couche d'humus que nous y voyons encore par places et qui par sa réaction acide permettait la croissance d'association acidophiles dont seules ont survécu les espèces capables de supporter un milieu neutre ou faiblement alcalin ce qui serait le cas de *Elyna myosuroïdes* laquelle se trouve aujourd'hui dominer une consociation d'où ont disparu la majorité des espèces compagnes de l'association normale à *E. myosuroïdes* (*Elynetum* des auteurs).

Spectre biologique de la consociation à Elyna myosuroïdes. — Nous pouvons à l'aide de nos documents établir le spectre biologique de la consociation à *E. myosuroïdes* du Dévoluy, on y voit une prépondérance relative des Géophytes sur les Chaméphytes, accompagnant une diminution de la proportion d'Hémicryptophytes au profit des Chaméphytes, cela tient sans doute à la protection donnée à ceux-ci qui sont tous à rameaux décombants par le feutrage de gaines de la Cypéracée.

FORMATION DES REPLIS ENNEIGÉS

Les alpages à *festuca duriuscula* s'élèvent en Dévoluy à une hauteur moyenne de 2.400 mètres dans les vallons ou combes et sur les croupes ou serres où ils ne sont pas arrêtés à une altitude plus basse soit par des barres rocheuses que les Dévoluards nomment « Serres » soit par des éboulis ou « Casses ».

Au-dessus de cette altitude, la végétation devient irrégulière et au milieu de larges étendues de cailloux ayant d'ailleurs leur flore spéciale, se montrent des coussinets de végétation tapissant en général de petites cuvettes de décalcification ou des petits ravinaux à faible pente. Nous reconnaissons là les formations auxquelles (ETTLI et SCHRÖTTER ont donné le nom de Schneetälchen (vallons de neige) et auxquels nous donnons ici le nom de replis enneigés, car nous avons toujours trouvé au sommet des ravinaux, ou sur les flancs des plateaux où se montrent de telles stations, un névé dont la base montre l'un de ces petits amas de glace auxquels les Dévoluards d'accord en cela avec la carte d'état-major donnent le nom emphatique mais grammaticalement juste de glaciers. Les Schneetälchen ont été étudiées en 1907 par H. BROCKMANN et en 1912 par BRAUN-BLANQUET. RÜBEL, LUDI, FREY, FÜRER, BAR, ont aussi admis ces formations et contribué à leur étude. Ce sont au point de vue édaphique, d'après GRAEBER (WARMING et GRAEBER, (E. Pl. Géographie) des emplacements plans ou concaves à pente douce, dont le sol doit son humidité à la neige fondante, et où les poussières accumulées sur la neige, qui y séjourne longtemps, et ont été entraînées par cette neige durant sa chute ou accumulées sur elle par le vent forme une sorte de fumure et constitue à travers les siècles une abondante couche d'humus. Le sol des schneetälchen est caractérisé par la basse température qu'il présente, par sa richesse en humus, et sa saturation permanente en eau. Nous avons donné nos 8, 9, 24, 33, les résultats d'analyse de quatre échantillons de ces terres, la teneur en substance humique y varie de 20 à 26 %, si la teneur en azote total de ce sol est normale, par contre, ils sont peu riches en potasse et en anhydride phosphorique.

Sur le plateau de Bure on trouve ces formations au sommet de

chaque combe au pied du névé, soit une station au bas du pli qui vers le nord borde les à-pic du glacier d'Aurouze, au sommet de la combe de Sigouste, de la combe de Mai, on en trouve encore une station au sommet de la combe qui part de la crête entre Bure et dent d'Aurouze et vient dominer le névé est de Sigouste, une autre dans la combe qui descend de la crête de Poncin au sud et enfin dans tous les entonnoirs qui accidentent le plateau de Bure et dont l'un forme aven (chourun en dévoluard) (1) et que nous attribuerons à la décalcification favorisée par le ruissellement des eaux (2).

(1) Nom en idiome dauphinois des habitants du Dévoluy.

(2) Lorsqu'on parcourt le plateau de Bure on y observe une succession de cuvettes dont le diamètre varie de 3 à 15 m. ou plus et la profondeur varie de 1 à 3 m., certaines des cuvettes sont recouvertes d'une couche d'humus épaisse de 0, 30 cm., ce sont celles situées en plein plateau, d'autres sont comblées par un entassement de blocs rocheux et de galets rugueux et sonnant au choc caractéristique de poterie fêlée. Lorsque l'on brise l'un de ces galets, on le voit formé d'une partie centrale compacte entourée d'une zone corticale poreuse et formée d'un grès friable siliceux, le calcaire formant le noyau central est le même que celui des bancs rocheux au milieu desquels est creusée la cuvette et nous considérons ces galets comme formés par la décalcification des cailloux accumulés dans l'entonnoir, décalcification favorisée par le ruissellement des eaux de pluie et de fonte de neige qui s'y accumulent à cause de la déclivité conique du sol en ces endroits qui correspondent tous avec une fissure souterraine. Nous proposons pour ces entonnoirs l'explication suivante : Ils correspondent à des lignes de cassure de l'assise rocheuse, cassure dont on peut suivre la direction sur le sol et qui correspondent à des failles évidentes sur les à-pic. Dans ces cassures le ruissellement et la décalcification produisent des canaux de plus en plus larges dans lesquels s'accumulent les débris rocheux détachés par l'alternance des gelées et des dégels. La présence du canal souterrain est révélée par la rapidité avec laquelle les eaux de ruissellement disparaissent dans ces cuvettes au fond desquelles même après de très forts orages (et nous en avons subi de très forts sur Bure) ne demeure aucune flaque d'eau. Enfin au centre de Bure, sur le flanc du Ferrand et de la crête de l'Etoile, se montrent certains de ces entonnoirs dépourvus de cailloux et formant des gouffres ou chouruns qui témoignent de leur origine. Sur les parois du canapé de Costebelle et du glacier d'Aurouze se montrent des grottes qui sont les émissaires inférieurs des entonnoirs supérieurs. Les eaux reçues sur les étages perméables du Dévoluy sont arrêtées par les marnes du crétacé inférieur ou du Jurassique supérieur et vont se faire jour au point d'affleurement de ces terrains. Source de Fontalbot, des Sauvas, de Gaspardon, du Sagne Martin, de la Jourdane, du Raboux ; ou bien encore buttent en ces points contre les mollasses marneuses du flysch ou les boues glaciaires argileuses, qui les canalisent au fond des vallées, où, à la faveur de l'érosion, elles se font jour sous forme de sources importantes, source des Gillardes, source de la Souloise (barrage 2 des Sauvas).

Les entonnoirs dont nous venons de parler parsèment tout le plateau de Bure et la montagne d'Aurouze, on en retrouve au-dessus de la pinée de l'Angle sur les plateaux qui forment la crête ouest du Dévoluy, dans les massifs de l'Obiou, des Ferrands, de l'Aiguière, le plus caractéristique est celui de Pignadoux dont nous parlerons lorsque nous aurons à étudier les sagnes.

Il convient de leur joindre les entonnoirs situés au bas des grands nésés

Ces gazons forment en certains endroits des plaques très étendues séparées par des espaces dénudés et sur lesquels cependant les cailloux sont cimentés par la terre noire dont nous donnons l'analyse dans le n° 9, page 27. Ce qui se montre dans toute la partie du plateau de Bure entre la combe de Mai et la haute combe de Sigouste, ce qui se montre encore autour de la cuvette qui sépare la crête Obiou-Laprat-Samaroux de la crête Cavalle-Lopet-les-Clapes. Dans d'autres combes la station est morcelée en petits coussinets à bords taillés à pic et séparés par des espaces de cailloutis cimentés d'humus, tels que ceux que l'on voit sur les deux combes qui, au nord et au sud, limitent la croupe que termine l'à-pic de Bure. Enfin on rencontre des cuvettes à peine concaves dont l'humus n'est recouvert que par le *Polytrichum*, et par des pieds épars des *Synanthérées* de la formation des *Schneetälchen*, *Senecio incanus*, *Leucanthemum alpinum*, *Leontodon pyrenaicum* comme on le voit précisément à la base de la croupe précédente, de même qu'on le voit encore par places sur le petit plateau qui sépare le flanc sud-ouest de l'Obiou des à-pic du Petit Obiou.

Remarquons d'abord que toutes les parties étendues de notre formation sont situées en Aurouze, au sud de la ligne de partage des eaux, or cette ligne délimite la partie nord du plateau, terrains communaux de Saint-Etienne, d'Agnières, de la Cluse, où le pacage est autorisé, des parties sud, domaniales, à pacage interdit. Malgré la surveillance active des gardes des Sauvas, aiguillonnée par les avantages administratifs que leur valent leurs constats, il n'est pas rare de voir tantôt quelques moutons isolés, tantôt un troupeau entier de deux cents têtes paître sur les étendues herbeuses comme le montre l'un de nos clichés photographiques. Il suffit de comparer l'état de ces stations avant et après le passage des ovins pour constater que c'est leur piétinement seul qui morcelle les parties herbeuses et y creuse les entailles à-pic où le sous-sol est mis à nu et les pâtres connaissent bien ce fait lorsqu'ils déclarent que « ce

(ou des petits glaciers actuels) de Cavalle, des Narrites, d'Aurouze qui sont formés par la décalcification des névés accumulés derrière un petit talus de cailloutis herbeux, reste de l'ancienne moraine. Ces entonnoirs sont en général dépourvus de végétation mais certains, comme celui de la combe de l'Aze en montagne de la Plane, répètent à une altitude de 1.700 m. la flore des *Schneetälchen*.

qui engraisse si bien le bétail, à Bure, ce n'est pas autant l'herbe maigre que les bonnes racines grasses que déterrent les troupeaux ».

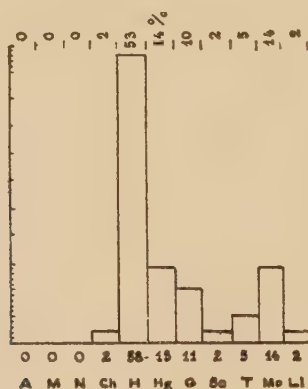
Ces constatations permettent de comprendre comment ont été dénudés les vastes étendues de montagne qui dominent le Dévoluy lorsqu'on les voit, chaque année, envahies par la transhumance de milliers de têtes ovines et lorsqu'on constate la permanence des grands troupeaux qui ont fait, sans doute, la fortune de quelques grands propriétaires de Saint-Etienne, de Giers, du Villard et d'Agnières, mais qui ont aussi causé la désolation et le ravinement du Dévoluy et des plaines tributaires.

Nous avons relevé les listes de plantes des diverses stations que nous avons rencontrées et avons établi d'après elles les statistiques, le tableau suivant rassemble 21 relevés effectués sur les stations ci-dessous : 1° Combe de Mai au-dessus du névé du Canapé. 2° Combe au bas du long névé de Ponsin 2.500 mètres. 3° Combe de Mai au pied du névé 2.400 mètres. 4° Combe de Bure. névé. 5° Combe de Sigouste sous le névé nord. 6° Combe de Sigouste sous le névé est. 7° Combe au sommet de la cheminée de Baoumo Niero. 8° Combe du Parc sur le plateau de Bure. 9° Combe de Mai au-dessous des amas de neige, 2.320 mètres. 10° Sous Baoumo niero, névé de Combe Ratun. 11° Le canapé. 12° Entre le Canapé et la Combe de Mai. 13° Combe du Parc. 14° Combe du glacier d'Aurouze. 15° A l'ouest du glacier d'Aurouze. 16° Sommet du Pic du Parc. 17° Cime de Soumaroux, 2.480 mètres. 18° Cime la Cavalle. 19° Sommet de la Grésièrre du Féraud, 2.500 mètres. 20° Eperon qui borde à l'est le Glacier de la Cavalle. 21° Névé au nord du Grand Ferrand.

Constantes + — Caractéristiques		Accessoires			
H <i>Salix serpyllifolia</i> .	5	H <i>Salix herbacea</i> .	2	Hg <i>Luzula spicata</i> .	2
H <i>Polygonum viviparum</i> .	5	H <i>Plantago carinata</i> .	2	H <i>Gregoriaia Nliana</i> .	2
Hg <i>Poa alpina</i> .	5	H <i>Gentiana verna</i> .	2	H <i>Gnaphalium pusillum</i> .	2
		H <i>Draba aizoides</i> .	2	H <i>Sibbaldia procumbens</i> .	2
		H <i>Saxifraga oppositifolia</i> .	2	G <i>Ranunculus gracilis</i> .	2
		H <i>Leontodon pyrenaeicum</i> .	2	H <i>Saxifraga muscoides</i> .	2
Accessoires principales		H <i>Senecio incana</i> .	2	H <i>Armeria alpina</i> .	2
H <i>Plantago montanum</i> .	4	H <i>Cirsium spinosissimum</i> .	2	T <i>Arenaria serpyllifolia</i> .	2
H <i>Leucanthemum alpinum</i> .	4	H <i>Potentilla aurea</i> .	2	H <i>Linaria alpina</i> .	2
Hg <i>Festuca violacea</i> .	4	H <i>Taraxacum officinale alpinum</i> .	2	Hg <i>Kobresia scirpina</i> .	1
H <i>Myosotis alpestris</i> .	4	Se <i>Saxifraga aizoon</i> .	2	H <i>Veronica aphylla</i> .	1
H <i>Petrocallis pyrenaica</i> .	4	H <i>Alsine verna caespitosa</i> .	2	Se <i>Sedum strictum</i> .	1
H <i>Silene acaulis</i> .	4	H <i>Campanula Scheuchzeri</i> .	2	G <i>Anemone Baldensis</i> .	1
H <i>Saxifraga exarata</i> .	4	H <i>Androsace Brigantia</i> .	2	Hg <i>Carex curvula</i> .	1
H <i>Viola calcarata</i> .	3			Hg <i>Carex nigra</i> .	1
H <i>Noceea alpina</i> .	3			H <i>Erysimum ochroleucum</i> .	1

H	<i>Aronicum scor-</i>		Ch	<i>Salix reticulata</i> (1).	+	<i>Brachytherium ri-</i>	
	<i>pioïdes.</i>	1	Hg	<i>Avena montana.</i>	+	<i>vulare.</i>	1
G ¹	<i>Campanula pusilla.</i>	1	H	<i>Oxyria digyna.</i>	+	<i>Bryum pallescens.</i>	1
Ch	<i>Thymus montanum</i>	1	Ch	<i>Papaver alpinum.</i>	+	<i>Hypnum dolomiti-</i>	
H	<i>Ranunculus gra-</i>		H	<i>Saxifraga andro-</i>		<i>cum.</i>	+
	<i>cilis.</i>	1		<i>sacea.</i>	+	<i>Eurynchium cirro-</i>	
H	<i>Cerastium uniflo-</i>			<i>Strate muscinale</i>		<i>sum.</i>	+
	<i>rum.</i>	1		<i>et lichenique</i>		<i>Desmatodon latifo-</i>	
T	<i>Euphrasia minima.</i>	1	Br	<i>Polytrichum juni-</i>		<i>lius.</i>	+
T	<i>Cardamine alpina.</i>	1		<i>perinum.</i>	5	<i>Lophozia lycopo-</i>	
Hg	<i>Avena setacea.</i>	1		<i>Ceratodon purpu-</i>	3	<i>dioides.</i>	+
	Accidentelles			<i>reum.</i>		<i>Brachythecium ri-</i>	
H	<i>Plantago serpen-</i>			<i>Distichum capilla-</i>	3	<i>vulare.</i>	+
	<i>tina.</i>	+		<i>ceum.</i>		<i>Eurynchim circin-</i>	
Hg	<i>Sesleria caerulea.</i>	+		<i>Tortella tortilis fra-</i>	3	<i>natum.</i>	+
G	<i>Parnassia palustris</i>	+	Br	<i>gilitfolia.</i>	3	Li	<i>Thamnia vermi-</i>
Hg	<i>Carex sempervirens</i>	+		<i>Hypnum cupressi-</i>	3		<i>cularis.</i>
H	<i>Campanula roton-</i>			<i>forme.</i>			1
	<i>difolia.</i>	+		<i>Polytrichum atte-</i>	2		<i>Platysma juniperi-</i>
				<i>nuatum.</i>			<i>num.</i>
							1

Ce tableau permet d'établir le spectre biologique suivant qui montre le pourcentage réduit des Chaméphytes au profit des Hémicryptophytes, le pourcentage des Graminoïdes et des Géophytes est



peu affecté ce qui tient à la longue durée de l'enneigement qui, jointe aux nombreuses gelées blanches, détruit les parties des végétaux non protégées par le sol.

Sur 93 espèces relevées dans cette formation 18 figurent dans toutes les formations herbacées du Dévoluy, 57 sont communes

(1) Nous n'avons rencontré cette espèce qu'en deux points du Dévoluy, dans le vallon entre Laprat et Obiou sur les premiers replats au-dessus du névé 2.400 m. d'où le *Salix* descend jusqu'à 1.400 m. dans la consociation à *Baccinium myrtillus* et *Empetrum nigra* du vallon. La deuxième station se trouve dans les éboulis d'Aurouze vers le glacier d'Aurouze.

aux alpages des combes enneigées et à l'alpage à *F. violacea*, 23 n'ont pas encore été rencontrées dans les formations précédentes, mais nous en retrouvons la majeure partie dans les formations des hauts rochers et des pierriers parmi lesquels la formation actuelle forme des stations nettement circonscrites il est vrai, mais bien souvent aussi émigre et ne donne que des accidentelles ou des accessoires aux groupements de rocailles.

FORMATION DES ROCHERS ALPINS

Nous ne saurions donner ici un relevé statistique normal des rochers à pic car ceux-ci sont pratiquement inabordables, hauts de plus de 100 mètres sur la crête des Bergers et sur celle de l'Obiou, de 300 mètres environ sur le pic de Bure et formés de roche calcaire gélive ne donnant aucun appui utile aux retours de corde, aucune prise solide à la main, ils se détachent avec une constance telle qu'ils constituent une menace pour le grimpeur et non un secours. Par contre, lorsque encordé avec nos aides et nos guides nous avons tenté soit la descente soit l'ascension des rochers, cette exploration nous a révélé une flore en tous points semblable à celle des portions facilement accessibles des sommets voisins. C'est donc aux documents recueillis sur ces sommets facilement abordables que nous avons eu recours pour établir le tableau suivant, dont les stations d'épreuve ont été : 1° Rochers au pic de Bure ; 2° Rochers de la face sud du pic de Bure ; 3° Bords du plateau au nord-est de la combe de Bure, 20 jours après la fonte des neiges ; 4° Pic de Bure à 2.690 mètres ; 5° A-pic du glacier d'Aurouze ; 6° Plateau de Bure sur les à-pic de Baoumo niero ; 7° Pic de Bure face est ; 8° Plateau de Bure, rochers du centre ; 9° Cime au nord du Prêtre ; 10° Combe entre le Prêtre et la Poua ; 11° Cime de Cavalle ; 12° Cime de la Poua ; 13° Grand Ferrand ; 14° Grand Ferrand ; 15°, 16°, 17° Cime la Pra.

Constantes + — Caractéristiques		Hg <i>Poa alpina</i> .		Accessoires		
H	<i>Saxifraga oppositifolia</i> .	4	H Accessoires principales	G	<i>Leucanthemum alpinum</i> .	2
G	<i>Cerastium uniflorum</i> .	4	H <i>Artemisia mutellina</i> .	H	<i>Petrocallis pyrenaica</i> .	2
G	<i>Ranunculus glacialis</i> .	4	H <i>Saxifraga exarata</i> .	H	<i>Silene acaulis</i> .	2
			G <i>Noccea alpina</i> .	H	<i>Draba aizoides</i> .	1
			Hg <i>Avena setacea</i> .	H	<i>Geum repens</i> .	1

H <i>Saxifraga mus-</i>		H <i>Erysimum ochro-</i>		Strate muscinale	
coides.	1	leucum.	+	et lichenique	
He <i>Saxifraga aizoon.</i>	1	Hg <i>Carex curvula.</i>	+	Br <i>Tortella tortilis fra-</i>	
G <i>Linaria alpina.</i>	1	H <i>Leontopodium alpi-</i>		gilifolia.	3
		num.	+	<i>Cerastodon purpu-</i>	
Accidentelles		H <i>Polygonum vivipa-</i>		reus.	2
		rum.	+	<i>Desmatodon latifo-</i>	
G <i>Arenaria serpylli-</i>		Hg <i>Kobresia scirpina.</i>	+	lius.	2
folia.	+	G <i>Ranunculus par-</i>		<i>Eurynchium cirro-</i>	
Hg <i>Festuca violacea.</i>	+	nassifolius.	+	sum.	+
G <i>Thlaspi rotundifo-</i>				Li <i>Rhizocarpum geo-</i>	
lia.	+			graphicum.	5
T <i>Sedum atratum.</i>	+			<i>Plastisma junipe-</i>	
				rina.	1

Sur 26 espèces nous en trouvons six seulement qui se montrent pour la première fois ce sont : *Artemisia Mutellina*, *Geum repens*, *Androsace pilosa*, *Thlaspi rotundifolia*, *Sedum atratum*, *Leontopodium alpinum*. Par contre 20 autres espèces ont été déjà rencontrées. Si nous examinons en détail nos relevés et nos listes de plantes, nous pouvons constater que sur certaines stations, au sommet du pic de Bure par exemple, *Cerastium uniflorum* domine par sa fréquence, son abondance et son taux de recouvrement total. Dans d'autres stations c'est *Noccea alpina*, dans d'autres encore *Thlaspi rotundifolia*, au même niveau *Saxifraga Oppositifolia* ou *S. muscoides* dominant sur d'autres petites stations isolées, alors que *Artemisia Mutellina*, *Geum repens*, *Androsace pilosa* ne se montrent partout qu'en pieds très rares et isolés.

Artemisia Mutellina est d'ailleurs en voie de disparition en Dévoluy où autrefois les habitants récoltaient chaque année cette plante, pour en préparer la liqueur de Génepy, et où les pâtres descendant de la montagne, rapportaient en Provence une ample provision de l'herbe aromatique ; aujourd'hui les gens de Montmaur et de Saint-Etienne gardent comme un secret la station peu accessible où, dans un creux de rocher ; ils vont couper chaque année une frêle touffe de Génepy, incertains de la voir repousser l'année suivante. Ce sont des expéditions non dépourvues de fatigues et de danger, que celles des habitants de Montmaur, qui vont « au génepy » du Pic de Paul. Nous ne pouvons signaler avec précision, afin de ne pas contribuer à leur disparition totale les points où nous avons constaté la présence de l'*A. Mutellina* toujours en touffes maigres et isolées sur les flancs de la Dent d'Aurouze vers les Casses, au Pic Laparré jusqu'au Chevalet, au Pic de Paul vers le rocher plat de Costehelle, sur les à-pic de la Crête des Bergers, sur la Cluse, deux stations dans les Dents du Loup à l'est de Soumarelle, au Puech de

Baoumo niero, à pic du Glacier d'Aurouze, Montagne de la Plane en tête du vallon de l'Aze, sur la face ouest du Grand Obiou, sur les flancs des cîmes Lapra et Lopet.

Androsacé pilosa n'a été rencontrée par nous que sur les flancs de la Dent d'Aurouze face sud, à trois cordées (soit 45 m.) au-dessous du plateau de Bure où nous en vîmes deux touffes en fruit, sur le flanc sud de l'Obiou vers le petit Obiou, sur les à-pic au-dessous du Grand Ferrand où nous en avons trouvé une seule touffe en fleurs qui resta inaccessible à notre main.

Les autres végétaux que nous avons cueillis sur les hauts rochers leur sont communs avec les pierriers et nous ont posé le problème suivant : Comment dans des formations largement ouvertes pouvons-nous appliquer notre critérium de dominance constante ?

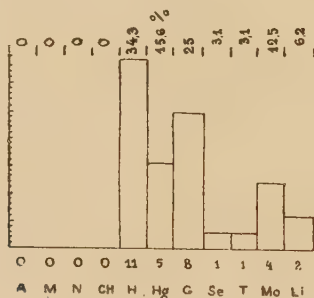
Il ne peut s'agir en effet dans une formation aussi largement ouverte que celle des rochers, de prélever une série de stations d'épreuve assez régulièrement espacées et homogènement distribuées à travers une aire délimitée, toute mesure rigoureuse de l'aire de recouvrement total y devient illusoire et impossible en pratique à déterminer avec sincérité.

Nous nous sommes donc résolus à prendre un relevé sur une surface de 1/10^e de mètre carré sur chacune des surfaces peuplées que nous avons pu aborder, puis nous avons établi le degré de fréquence par la sommation de ces relevés sans nous préoccuper du rapport qui peut exister entre la surface de rocher habitée et la surface dénudée, puisque nous n'aurions pu établir ce rapport qu'avec une erreur de valeur inconnue et toujours très supérieure à la valeur des surfaces estimées ; par contre constatant que certaines espèces dominent avec constance certains groupes restreints d'autres espèces, nous avons pu reconnaître un certain nombre de sociations telles que : Sociation à *Thlaspi rotundifolia*, *Noccea alpina* ; Sociation à *Cerastium alpinum*, *Noccea alpina* ; Sociation à *Ranunculus gracilis*, *Noccea alpina*, *Poa alpina*.

Or, ces diverses sociations qui se rencontrent avec autant de fréquence sur les rochers que sur les éboulis sont groupées sur les rochers sous la dominance absolue de *Saxifraga oppositifolia* qui se présente elle-même avec une constance de quatrième degré, le groupement des rochers sera donc appelé par nous : Consociation à *Saxifraga oppositifolia* et dans cette sociation nous pourrions citer

une espèce exclusivement caractéristique qui est *Artemisia Mutellii*, laquelle ne se rencontre en Dévoluy que dans cette unique consociation.

Spectre biologique de la consociation à Artemisia Mutellii. — Le tableau ci-dessus nous permet de tracer le spectre biologique de la consociation à *A. Mutellii*, ce spectre comme tous ceux des formations de la zone alpine est dépourvu de Phanérophytes, il montre la prédominance des formes à organes de conservation protégés par le sol contre les gelées et si ses graminoides ont une valeur relative élevée il convient de remarquer que ce sont, soit des Gypéracées dont le bourgeon terminal est enfoui sous les épaisses écailles foliaires soit le *Poa alpina* qui perd ses feuilles en hiver et se comporte comme un Hémicryptophyte ordinaire.



CONSOCIATION DES ROCHERS CALCAIRES

A SESLERIA CÆRULEA ET KERNERA AURICULATA

Sur tous les pointements rocheux au-dessous de 1.700 mètres nous avons retrouvé l'association à *S. cærulea* plus ou moins appauvrie, cependant certaines espèces se montrent dans ce groupement végétal et, sans en modifier les dominantes, suffisent pour caractériser une nouvelle consociation qui, par ses caractères physiologiques, se différencie de l'association des pelouses. Telle est *Kernera auriculata* qui ne se trouve jamais isolée en Dévoluy, mais au contraire toujours associée à *S. cærulea* dont nous estimons qu'elle caractérise une sub-association que nous qualifierons de « Conso-

ciation à *S. cœrulea* et *K. auriculata*». Voici la liste des végétaux de cette consociation groupés par ordre de constance décroissante.

Accessoires principales	Accessoires	
<i>Sesleria cœrulea</i> .	<i>Anthyllis montana</i> .	<i>Saxifraga aizoides</i> .
<i>Kernera auriculata</i> .	<i>Helianthemum Celandicum</i> .	<i>Asplenium fontanum</i> .
<i>Hieracium urticaceum</i> .	<i>Keleria vallesiaca</i> .	<i>Asplenium trichomanes</i> .
<i>Hieracium amplexicaule</i> .	<i>Dianthus silvestris</i> .	<i>Asplenium ruta-muraria</i> .
<i>Phyteuma Chammellii</i> .	<i>Helianthemum polifolium</i> .	<i>Silene saxifraga</i> .
<i>Rhamnus pumillus</i> .	<i>Cystopteris fragilis</i> .	<i>Saxifraga hypnoides</i> .
	<i>Bellidiastrum Micheltii</i> .	<i>Euphrasia Salisburgensis</i> <i>minuta</i> .

Nous retrouvons éparses comme accidentelles à peu près toutes les accessoires de pelouses à *S. cœrulea*.

C'est la liste à peu près complète qui recouvre les rochers abrupts du canon de la Souloise dans le défilé des baumes de Saint-Disdier, il en est de même dans le cañon de la Sigouste et aux étroits de Saint-Etienne et de la Cluse.

CONSOCIATION DES HAUTS ROCHERS CALCAIRES A *POTENTILLA NIVALIS*

Au-dessus de l'altitude 1.700 mètres apparaît une nouvelle espèce qui domine et imprime un caractère nouveau à la flore rupicole, c'est *Potentilla nivalis* qui forme des clans importants dans les creux de rochers et y domine tantôt les espèces de la sociation à *S. cœrulea* dans la partie inférieure de son aire d'extension, ce qui s'observe à l'altitude 1.650 mètres sur les flancs du Féraud depuis le col du Noyer jusqu'au Baou Rous et en plusieurs points du massif de Saint-Gicon ; tantôt l'association à *Poa histichophylla* comme dans les rochers en pleins pierriers d'Aurouze entre le rocher des hirondelles et les escaliers, tantôt encore *P. nivalis* domine la flore des rochers à *Oxytropis* et *Dryas octopetala* comme sur les tables rocheuses formant les à-pic de Féraud (sous la grésièrre qui domine les terroirs de Giers et de Martin).

Nous ne nous croyons pas ici encore autorisé à parler d'association à *P. nivalis* parallèle à l'association à *P. caulescens* décrite par B. BLANQUET dans les Cévennes et par LIOU TCHEN-NGO dans les Causses, mais plutôt d'une consociation à *P. nivalis* formée par la sociation :

Potentilla nivalis.
Asplenium viride.
Cystopteris alpina.
Hieracium villosum (var.
 plures).

que nous avons rencontrée dans toutes les stations de cette formation explorées par nous mais qui, sur le versant des Sauvas, s'accompagne de :

<i>Campanula pusilla.</i>	<i>Galium tenuis.</i>
<i>Erysimum Helveticum.</i>	<i>Saxifraga aizoon.</i>
<i>Avena montana.</i>	

tandis que sur les flancs du Féraud ce sont :

<i>Campanula Scheuchzeri.</i>	<i>Saxifraga aizoon.</i>
<i>Dryas octopetala.</i>	<i>Phaca australis.</i>
<i>Asplenium lonchitis.</i>	<i>Oxytropis montana.</i>
<i>Galium tenuis.</i>	<i>Poa alpina.</i>

qui lui font escorte, il en est de même sur les flancs de la crête de Soumaroux au-dessus de Saint-Disdier et encore plus au nord sur les escarpements de la dent de Crolles en Graisivaudan où s'adjoint l'*Hypericum nummularium* que les gens du pays nomment *Vulnéraire des Chartreux*.

Nous établissons le tableau de constance suivant d'après nos simples listes d'espèces car nos relevés statistiques n'ont pu être faits à travers le Vercors où nous avons entrevu la dominance de cette *Potentilla* sur les à-pic du col de la machine, sur la Grande Moucherotte et sur les à-pic des Grands Goulets alors que nous n'avions sur nous aucun matériel de mesure ; de même, à travers le massif de la Grande Chartreuse et entre deux Buech nous avons rencontré sans pouvoir en prendre des relevés le groupement à *Potentilla nivalis*.

Caractéristique	G	<i>Campanula Scheuchzeri.</i>	Ch	<i>Dryas octopetala.</i>
Ch <i>Potentilla nivalis.</i>			G	<i>Asplenium lonchitis.</i>
H <i>Asplenium viride.</i>	H	<i>Erysimum helveticum.</i>	H	<i>Phaca australis.</i>
	Hg	<i>Avena montana.</i>	H	<i>Oxytropis montana.</i>
Accessoires principales	H	<i>Galium tenue.</i>	Hg	<i>Poa alpina.</i>
G <i>Cystopteris alpina.</i>		Accessoires	Ch	<i>Saxifraga aizoides.</i>
H <i>Hieracium villosum.</i>		Se <i>Saxifraga aizoon.</i>	Br	<i>Tortella tortilis.</i>
G <i>Campanula pusilla.</i>				

CONSOCIATION DES HAUTS ROCHERS A AVENA SETACEA

De même nous avons rencontré sur différents points du Dévoluy notamment sur la crête de l'Étoile, 2.400 mètres dans le massif des

Ferrand, sur les flancs des Charances et de la Pra et enfin sur les crêtes moyennes du Chevalet dans la cuvette des Sauvas une sociation formant de petites plaques qui se mêlaient à la flore des alpages voisins à *S. cœrulea* et à *N. stricta*, aurait pu être comptée comme formant des clans dans ces associations si sa constance avait été plus grande, mais l'éloignement et la dispersion de ces clans crée une hétérogénéité trop réelle pour que nous n'en ayons pas dû tenir compte en séparant cette sociation.

Cette sociation est dominée par *Avena setacea* et renferme l'un des sociions que nous venons de rencontrer sous la dominance de *Potentilla nivalis*. C'est pourquoi nous donnons à ce groupement le nom de Consociation à *A. setacea*.

Voici la liste des espèces qui constituent cette consociation d'après nos relevés trop peu nombreux pour nous avoir permis d'établir des degrés de constance.

Hg <i>Avena setacea</i> .	H <i>Petrocallis pyrenaica</i> .	Br <i>Ditrichum flexicaule</i> .
Hg <i>Festuca pumilla</i> .	G <i>Phaca australis</i> .	<i>Tortella tortilis</i> .
Hg <i>Festuca violacea</i> .	H <i>Oxytropis campestris</i> .	<i>Bryum pallens</i> .
Ch <i>Alchemilla pubescens</i> .	H <i>Oxytropis montana</i> .	Li <i>Rhizocarpum geographicum</i> .
H <i>Hieracium erigerontinum</i> .	Ch <i>Dianthus subacaulis</i> .	<i>Platysma juniperinum</i>
G <i>Silene acaulis</i> .	Ch <i>Alchemilla Hoppeana</i> .	
Ch <i>Dryas octopetala</i> .	H <i>Hieracium scorzoneri-folium</i> .	

FORMATIONS VÉGÉTALES

DES ÉBOULIS DE ROCHES CALCAIRES. PIERRIERS

Depuis les sommets les plus élevés du Dévoluy descendent de longs éboulis qui semblent ne former qu'une seule traînée jusqu'au fond des vallées, mais qui en vérité sont constitués par trois étages : le plus haut est formé par les blocs et les pierrailles qui s'accumulent sur place à mesure que se désagrègent les rochers, et que la gravitation entraîne vers les points déclives où souvent ils rejoignent les moraines des derniers glaciers qui barrent les combes élevées sur le bord des plateaux. Ces pierriers supérieurs s'écoulent donc par les cols qui s'étalent dans les combes qui descendent jusqu'au plateau inférieur que constituent les boues glaciaires ou la mollasse ; enfin sur les bords de ce plateau le ruissellement creuse de nouveaux ravins où les pierriers s'engagent à nouveau et constituent la partie

centrale du ravin qui sur ses bords est formé par l'éboulement des terrains gréseux ou marneux dans lesquels il se creuse, les cailloutis arrivés au bas de ce ravin s'étalent dans la vallée en cônes de déjections.

Pour les besoins de la description nous donnerons à ces trois étages les noms de : Pierriers élevés, pierriers moyens, éboulis et pierriers inférieurs.

Tandis que la végétation présente la même physionomie sur les pierriers supérieurs et moyens ou l'on ne distingue de loin aucune végétation et où il faut regarder de près pour voir quelques maigres herbes pointer entre les cailloux, il n'en est plus de même sur les pierriers et les éboulis inférieurs où l'on voit se constituer des éléments de pelouses. Cette différence de physionomie s'accompagne d'ailleurs d'une différence dans la composition florale qui justifie la mise à part de ces éboulis inférieurs.

Nous avons constaté en traitant des alpages des replis enneigés, que ceux-ci se rassemblent en mosaïque avec les pierriers et les rochers et à cette occasion nous avons indiqué les sociations qui constituent la flore de ces pierriers supérieurs sans parvenir à y créer des peuplements assez étendus et assez homogènes pour nous permettre d'y reconnaître une association.

Dans les pierriers moyens, entre 2.500 et 1.700 mètres, nous avons fait de nombreux relevés d'après lesquels nous avons établi le tableau suivant pour lequel nous avons rassemblé les documents provenant des stations d'épreuve suivantes : 1° Pierrier au flanc du Féraud, 1.860 mètres ; 2° Flanc des Clapes de Saint-Disdier ; 3° Pierrier du pic de la Grésièrre de Féraud ; 4° Grand pierrier au-dessus de Pignadoux ; 5° Eboulis rocheux des escaliers d'Aurouze ; 6° Plaine rimée à 2.200 mètres ; 7° Pierrier entre le Chevalet et le ravin des Coqs face sud-ouest ; 8° Plaine rimée premier lacet branche ouest-est, 2.200 mètres ; 9° Combe de Mai sous le Rocher long 2.270 mètres ; 10° Pierrier sous le Pic de Mai à l'est de la Fontaine du Vallon ; 11° Pierrier du Serre de la Crète ; 12° Pierriers au-dessus de la pinée vers la Volua 1.960 mètres, face sud-ouest.

Caractéristique		H	<i>Papaver pyrenaica.</i>	4	H	<i>Valeriana montana</i>	4
Hh <i>Poa distichophylla.</i>	5	H	<i>Silene alpina.</i>	4	G	<i>Allium narcissiflorum.</i>	3
G <i>Ranunculus Se-guieri.</i>	4	H	<i>Galium megalocarpum.</i>	4	G	<i>Campanula Allionii.</i>	3
Accessoires principales		H	<i>Campanula pusilla.</i>	4	H	<i>Rumex scutatus.</i>	3
G <i>Crepis pygmaea.</i>	4	H	<i>Erysimum ochroleucum.</i>	4	H	<i>Nocca alpina.</i>	3

Hg	<i>Avena montana</i> .	3	G	<i>Thalyctrum foetidum</i> .	1	Ch	<i>Astragalus semper-virens</i> .	+
H	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	3	Hg	<i>Festuca pumilla</i> .	1	Hg	<i>Poa alpina</i> .	+
	Accessoires		H	<i>Solidago virgaurea</i> .	1		Accidentelles	
H	<i>Carduus auroscius</i> .	2	Hg	<i>Trisetum distichophyllum</i> .	+	H	<i>Thlaspi rotundifolia</i> .	+
G	<i>Heracleum minimum</i> .	2	H	<i>Gregoria vitaliana</i> .	+	Hg	<i>Arrhenatherum elatius</i> .	+
T	<i>Euphrasia Salisburgensis</i> .	2	H	<i>Campanula rotundifolia</i> .	+	H	<i>Adenostyles alpina</i> .	+
H	<i>Serophularia Hoppei</i> .	2	H	<i>Draba aizoides</i> .	+	H	<i>Centranthus angustifolius</i> .	+
H	<i>Petrocallis pyrenaica</i> .	2	G	<i>Cystopteris alpina</i> .	+	H	<i>Alyssum montanum</i> .	+
T	<i>Dracocephalum Ruetschianum</i> .	2	H	<i>Silene paradoxa</i> .	+	H	<i>Myosotis alpestris</i> .	+
H	<i>Hieracium bifidum</i> .	2	G	<i>Campanula Scheuchzeri</i> .	+		Strate muscinale et lichenique	
Hg	<i>Festuca fallax</i> .	2	H	<i>Galium tenue</i> .	+	Br	<i>Grimmia pulvinaris</i> .	+
H	<i>Galium pusillum</i> .	2	G	<i>Polypodium Robertianum</i> .	+		<i>Grimmia orbiculata</i> .	+
H	<i>Linaria alpina</i> .	1	H	<i>Alsine verna</i> .	+		<i>Tortula ruralis</i> .	+
T2	<i>Iberis Auroscia</i> .	1	Se	<i>Sedum anopetalum</i> .	+	Li	<i>Placodium dispersoareolatum</i> .	+
H	<i>Cerastium latifolium</i> .	1	H	<i>Lotus corniculatus</i> .	+		• <i>Rhyzocarpum geographicum</i> .	+
H	<i>Biscutella nana</i> .	1	Ch	<i>Helianthemum Oelandicum</i> .	+		<i>Collema sp. plures</i> .	+
G	<i>Linaria supina</i> .	1	H	<i>Erysimum Helveticum</i> .	+			
Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	1	Se	<i>Saxifraga aizoon</i> .	+			
Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	1						
H	<i>Athamanta cretensis</i> .	1						

Les 60 espèces qui composent le groupement végétal des pierriers moyens comprend 24 espèces spéciales à cette formation nouvelle, 5 espèces sont propres aux pierriers et aux alpages des replis enneigés ce sont :

Thlaspi rotundifolia.
Poa distichophyllum.
Allium narcissiflorum.
Galium megalocarpum.
Erysimum ochroleucum.

qui ont été rencontrées par nous sur la marge des alpages qui envahissent les cailloutis sur le bas des névés, et dans ces stations-là nos cinq espèces représentent les éléments envahis et non les envahisseurs, nous les considérons donc comme appartenant en propre à la flore des cailloux mouvants ou « pierriers » qu'elles caractérisent même ; sept espèces sont communes à la flore des pierriers et aux alpages à *Festuca violacea*, ce sont : *Linaria alpina*, *Solidago virgaurea*, *Polypodium Robertianum*, *Rumex scrutatus*, *Silene alpina*, *Noccea alpina*, *Petrocallis pyrenaica*. Deux espèces des pierriers se retrouvent seulement dans l'alpage à *N. stricta*, ce sont : *Campanula Scheuchzeri*, *Festuca pumilla*. Enfin *Campanula pusilla*, *Saxifraga aizoon*, *Myosotis alpestris*, *Valeriana montana*, soit quatre espèces se retrouvent dans les pelouses à *Sesleria* et dans les pierriers. Enfin nous trouvons dans les pierriers dix-huit espèces qui leur sont communes avec toutes les formations herbeuses du Dévoluy.

La formation des éboulis est toujours une formation ouverte où

les plantes distantes les unes des autres sont toujours réparties d'une manière si variable qu'elle brave toute analyse ; le mouvement incessant des cailloux, les avalanches déclanchées par la chute des rochers, empêchent toute fixation du sol.

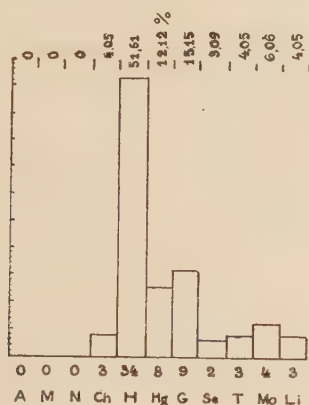
Le groupement végétal qui correspond à cette formation devrait être considéré comme un groupement purement labile si l'on s'en tient à la conception de CLEMENTS puisque ses éléments s'installant sur un sol dénudé sont éloignés les uns des autres, n'ont aucune réaction sur le sol, ni aucune compétition entre eux, nous devrions encore les considérer comme un groupement de pionniers, mais si nous remarquons que tant que se maintiendront les conditions climatiques actuelles, tant que le surpâturage des sommets détruira sur ceux-ci le tapis végétal ou par piétinement en favorisera l'érosion, les pierriers resteront soumis au mouvement de leurs constituants et le groupement végétal qui les peuple demeurera inchangé, c'est donc non pas un groupement labile mais bien l'un de ces groupements stables dont parle du RIETZ.

En certains points de la combe de Mai entre 2.200 et 2.400 mètres nous avons constaté la dominance évidente de *Heracleum minimum*, tandis qu'en des stations voisines identiques éloignées à peine de 10 mètres des premières, *Crepis pygmea* formait la dominante, nous avons revu ce fait dans le milieu de la combe de Sigouste ainsi que dans le grand pierrier des Casses entre le ravin du Chevalet et le ravin des coqs, le grand pierrier de la Volua au-dessus de Rabioux et le vaste cône de cailloux et de blocs rocheux amoncelés au-dessus de Pignadoux. Dans certaines parties des mêmes éboulis, de même que dans les pierriers du grand Ferrand et de l'Aiglière nous avons constaté tantôt la dominance locale de *Thlaspi rotundifolia*, tantôt celle de *Crepis pygmea* ou de *Poa distichophylla*, enfin souvent aussi celle de *Silene alpina*.

Si donc nous nous en tenons à l'observation purement objective, nous constaterons dans la flore des pierriers du Dévoluy, la présence d'une série de sociations caractérisées chacune par une dominante constante. Si nous trouvons une espèce sociale qui, par sa constance et sa dominance, relie entre elles ces diverses sociations nous donnerons au groupement qu'elle caractérisera la valeur d'une association. Cette espèce nous paraît être *Poa distichophylla* qui dans les pierriers du Dévoluy est constant et recouvre grâce à ses

longs stolons de grandes surfaces, par sa fréquence et sa dominance sur toute l'étendue des pierriers, il nous paraît répondre aux conditions nécessaires pour donner son nom à l'association des pierriers qui sera alors l'association à *Poa distichophylla*.

Evolution de l'association à Poa distichophylla des pierriers moyens. — Cette association est produite par l'écotonie de deux courants d'émigration, l'un descendant sous l'influence de la gravité l'autre montant sous l'influence du vent qui entraîne les semences légères vers le sommet, c'est ainsi que nous retrouvons à la côte 1.300 *Papaver pyrenaicum* et même *Papaver Rheticum* qui y sont



connus depuis un très long temps et y vivent en compagnie de *Biscutella nana* entraînés tous deux par les eaux de ruissellement. Tandis qu'au-dessus des escaliers d'Aurouze à la cote 2.450 nous retrouvons *Scrophularia Hoppei*, *Iberis Aurosica*, *Carduus Aurosicus* qui normalement ne vivent qu'au-dessous de 2.000 mètres et disparaissent au-dessus de cette altitude.

Les pierriers sont envahis d'abord par les espèces susceptibles de constituer de longs stolons telles que *Silene alpina*, *Crepis pygmaea*, *Thlaspi rotundifolia* que nous avons vu traverser jusqu'à 80 centimètres de cailloux amoncelés au-dessus du sol ou ils étaient enracinés, ces plantes ne forment encore que des touffes isolées mais accumulent entre les éléments rocheux non seulement les déchets provenant de la mort de leurs organes aériens, mais encore les poussières et le limon entraînés sur elles par le vent et par la pluie, ainsi se constitue

un sol sur lequel viennent pousser *Myosotis alpestris*, *Noccea alpina*, *Petrocallis pyrenaica*, *Campanula pusilla* et *Scheuchzeri* émigrées des rochers voisins.

Poa distichophylla qui est la Graminée du premier stade avec ses longs rhizomes, fait alors place à *Poa alpina*, et l'on voit apparaître les diverses espèces des alpages voisins dont nous pourrions maintenant étudier le dynamisme mais nous croyons tirer un bénéfice plus grand de cette étude après avoir traité des pierriers et éboulis inférieurs.

Spectre biologique de l'association à Poa distichophylla. — Le tableau que nous avons donné ci-dessus nous permet d'établir le spectre biologique de l'association à *P. distichochylla* que nous donnons, il ne diffère essentiellement de celui des hauts alpages enneigés que par la rareté relative des Mousses et participe aux autres caractères de cette formation, cette similitude est due aux mêmes rigueurs du climat que ces plantes ont à supporter et qui leur impose la nécessité d'enfouir leurs organes de conservation car dès les premières gelées les parties aériennes sont détruites.

FORMATION DE BAS-ÉBOULIS ET DES PIERRIERS INFÉRIEURS

Nous qualifions de « Bas éboulis » des formations très différentes d'origine mais qu'habite une formation végétale de physionomie assez homogène et de constitution florale assez constante. Ce sont tantôt des cônes de déjection à très forte pente remplissant l'entaille creusée à même la mollasse ou les dépôts glaciaires par les ravins au moment où ceux-ci vont atteindre les vallées, tantôt ce sont des amas de pierres et de rochers mêlés de limon qui se sont accumulés.

Il arrive cependant qu'en certains points le torrent ayant creusé son lit en un point fixe tout au moins provisoirement, l'éboulis est durant une période suffisante demeuré sans remaniement et se couvre d'une végétation homogène, nous avons pu relever plusieurs de ces stations et en dresser le tableau suivant dont les stations d'épreuve ont été : 1° Boues glaciaires du bas Chevalet, 1.570 m., partie fixée par des Mélèzes hauts de 1 m. 50 à 2 mètres et plantés à

2 mètres d'écartement ; 2° Autre éboulis rive gauche de la Sigouste, quelques *Sorbus aria* mal venus provenant d'essais de cordons de fixation ; 3° Autre éboulis à 1.380 mètres vers le barrage 2 près de la source rive droite ; 4° autre éboulis voisin du n° 1, mais fixé par des cordons de *Salix incana* ; 5° éboulis en aval du barrage 2 de la Sigouste ; 6° grand éboulis des Rimas ; 7° éboulis dans les boues glaciaires et entaillant la mollasse rouge au-dessus d'Agnières sur la route de Saint-Etienne ; 8° éboulis au-dessus de la Cluse rive gauche, 1.300 mètres ; 9° Combe de Sigouste aux Hirondelles ; 10° éboulis des Rimas, 1.770 mètres ; 11° éboulis entre Pignadoux et la Cluse, 1.350 mètres ; 12° éboulis des Sauvas, 1.390 mètres.

+ —	Caractéristique		H	<i>Galium pusillum.</i>	2	G	<i>Campanula pusilla</i>	+
H	<i>Leontodon crispus.</i>	5	H	<i>Hieracium statice-</i>		H	<i>Alsine verna.</i>	+
Ch	<i>Thymus serpyllum.</i>	4		jolum.	2	Ch	<i>Glyssophylla repens</i>	+
			G	<i>Tussilago farfara.</i>	1	Ch	<i>Lavandula vera.</i>	+
	Accessoires principales		H	<i>Bupleurum jun-</i>		G	<i>Vincetoxicum offi-</i>	
				cium.	1		cinale,	+
H	<i>Laserpyttum Galli-</i>	3	H	<i>Lactuca perennis.</i>	1	H	<i>Trifolium pratense.</i>	+
	cum.	3	Hg	<i>Avena semperivirens</i>	1	N	<i>Rosa canina.</i>	+
T2	<i>Iberis aurosa.</i>	3	Ch	<i>Astragalus semper-</i>		T	<i>Medicago lupulina.</i>	+
Hg	<i>Festuca duriuscula.</i>	3		virens.	1	Hg	<i>Poa distichophylla.</i>	+
Hg	<i>Keleria alpina.</i>	3	Ch	<i>Teucrium chamæ-</i>		Hg	<i>Sesleria cœrulea.</i>	+
H	<i>Galium corrudifo-</i>			drys.	1	Ch	<i>Globularia cordi-</i>	
	lium.	3	H	<i>Athamantha crelen-</i>			folia.	+
G	<i>Linaria supina.</i>	3		sis.	1	H	<i>Hieracium bifidum</i>	+
Ch	<i>Lotus corniculatus.</i>	3	H	<i>Galium mollugo.</i>	1	G	<i>Petasites nivea.</i>	+
G	<i>Campanula Allio-</i>		N	<i>Cytisus sessiliflorus</i>	1	H	<i>Valeriana montana</i>	+
	nii.	3	H	<i>Onobrychis sativa.</i>	1	H	<i>Plantago lanceolata</i>	+
H	<i>Ligusticum ferula-</i>					H	<i>Ononis spinosa.</i>	+
	ceum.	3		Accidentelles		Ch	<i>Helleborus fœtidus.</i>	+
H	<i>Linum salsoloides.</i>	3	H	<i>Hippocrepis comosa</i>	+	Hg	<i>Bromus erectus.</i>	+
			Ch	<i>Helianthemum vul-</i>		H	<i>Scrophularia Hop-</i>	
	Accessoires			gare.	+		pei.	-
H	<i>Asperula cynanica</i>	2	N	<i>Genista cinerea.</i>	+	H	<i>Scabiosa gramin-</i>	
Hg	<i>Lasiagrostis cala-</i>		H	<i>Gentiana angusti-</i>			folia.	+
	magrostis.	2		folia.	+	Ch	<i>Sideritis hyssopi-</i>	
H	<i>Centranthus angus-</i>		H	<i>Hypericum Richeri</i>	+		folia.	+
	tifolia.	2	H	<i>Anthyllis Dillenii.</i>	+	H	<i>Plantago serpan-</i>	
H	<i>Rumex scutatus.</i>	2	H	<i>Cirsium acaulis.</i>	+		tina.	+
Hg	<i>Arrhenatherum ela-</i>		Ch	<i>Saponaria ocymoi-</i>		Ch	<i>Ononis cenesie.</i>	+
	tus.	2		des.	+	H	<i>Keleria Vallesiac.</i>	+
H	<i>Ptychotis hetero-</i>		Se	<i>Sedum album.</i>	+	Ch	<i>Helianthemum</i>	
	phylla.	2	Hg	<i>Brachypodium pin-</i>			œlandicum.	+
G	<i>Silene alpina.</i>	2		natum.	+	H	<i>Carlina acaulis.</i>	+
Se	<i>Sedum campestre.</i>	2	G	<i>Epipactis atroru-</i>		H	<i>Eresyum helveticum.</i>	+
H	<i>Anthyllis montana.</i>	2		bens.	+			+
H	<i>Eryngium spina-</i>		G	<i>Ranunculus Se-</i>		Ch	<i>Genista pilosa.</i>	+
	alba.	2		quieri.	+	H	<i>Knautia arvensis.</i>	+

Sur les 75 espèces que nous avons rencontrées dans ce groupement, 12 appartiennent à l'association à *Poa distichophylla* ce sont :

<i>Rumex scutatus.</i>	<i>Linaria supina.</i>	<i>Athamanta Cretensis.</i>
<i>Silene alpina.</i>	<i>Scrophularia Hoppei.</i>	<i>Gallium pusillum.</i>
<i>Campanula pusilla.</i>	<i>Campanula Allionii.</i>	<i>Iberis auroscia.</i>
<i>Poa distichophylla.</i>	<i>Ranunculus Sequiera.</i>	<i>Centranthus angustifolia.</i>

L'étude de la répartition de *C. angustifolia* ainsi que celle de

Scrophularia Hoppei montre que toutes deux sont plus abondantes dans les bas éboulis et que leur fréquence diminue à mesure que s'élève l'altitude, d'autre part, nous ne les avons vu dominer que dans les pierriers d'altitude inférieure à 1.500 mètres où nous avons pu constater la présence d'une sociation à *C. angustifolia* qui se retrouve dans tout le Luberon, dans le Ventoux et la montagne de Lure et que l'on voit en Dévoluy sur les pierriers des haumes de Saint-Disdier, sur ceux de la Cluse et de Montmaur, on la retrouve dans les éboulis du Rif de Lare à Matacharre et de la Sigouste aux Sauvas ; il en est de même de la Sociation à *S. Hoppei*.

Les accessoires de ces sociations sont formées par les espèces des pelouses xérophiles que nous trouvons au nombre de 39 dans le tableau ci-dessus et par celles des roches et des forêts qui fournissent vingt-quatre plantes au tableau. Parmi ces dernières notons *Hieracium staticæfolium* et *Scabiosa graminifolia* qui se comportent comme nettement préférantes des terrains d'éboulis marneux en Dévoluy où elles forment de véritables consociations avec les espèces des pelouses à *S. cœrulea*.

Si nous considérons la série de plantes sociales que nous venons de citer nous constaterons dans la flore des bas éboulis du Dévoluy la présence des sociations suivantes :

Sociation à *Avena sempervirens*.
 — *Poa distichophylla*.
 — *Scrophularia Hoppei*.

Sociation à *Lasiagrostis calamagrostis*.
 — *Centranthus angustifolia*.
 — *Hieracium staticæfolia*.

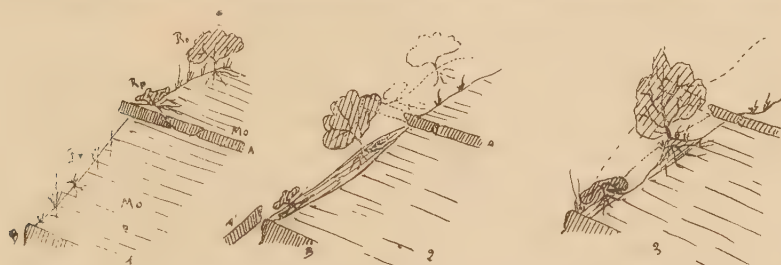
auxquelles il convient d'ajouter deux Fougères qui souvent descendent des hauteurs où elles abondent pour dominer dans des pierriers de basse altitude comme dans les vallées de l'Enclus et de Giers, ce sont *Polypodium Robertianum* et *Cystopteris fragilis*.

Nulle part sur le territoire du Dévoluy nous n'avons pu constater que ces diverses sociations se groupent en une association assez homogène pour qu'il nous eût été possible de l'individualiser et nous considérons la formation des bas éboulis comme une symorphie c'est-à-dire comme un ensemble de groupements différents par leur composition florale mais de physionomie semblable. Toutefois ce groupement existe sur le terrain, et nous ne pouvons le négliger sans nous éloigner de la nature qui doit toujours guider nos recherches sans quoi ces dernières seraient vides de sens, nous

allons donc en établir le spectre biologique après quoi nous étudierons son évolution.

Spectre biologique de la formation des Bas éboulis. — Le spectre ci-contre obtenu d'après le tableau que nous avons donné montre d'abord l'absence de Muscinées, en effet les Mousses que nous avons pu rencontrer dans les bas éboulis étaient fixées à même les plus gros blocs de rochers et appartenaient en propre à la flore de ces rochers, c'étaient ce que nous avons appelé la sociation des rochers calcaires à *Grimmia pulvinata*; les Chaméphytes prennent dans cette formation la prépondérance sur les graminoides et les Hémicryptophytes forment le fond de la végétation.

Evolution de la flore des bas éboulis. — Le processus d'invasion des aires dénudées par éboulement ou recouvrement de cailloutis



- 1° (1928). Talus marno-calcaire du Flysch avec deux alternances de grès A B, partie inférieure Br *Brometum erectae*, partie supérieure *Brometum*, avec Rp *Rhamnus pumillus*, Ro *Rosa pomifera*.
- 2° (1930). A la suite d'un orage en avril, le rocher A' s'est détaché, le talus Mo a été fortement raviné et détruit, le talus Mo a glissé entraînant Rp et Ro.
- 3° (1932). Le ruissellement a entraîné le sol superficiel sauf autour des racines Rp et Ro où persistent des plaques de *Brometum*.

nous paraît suivre dans le Dévoluy, aux altitudes moyennes, un double processus autant au point de vue écologique qu'au point de vue systématique, nous pensons qu'il y a lieu de distinguer entre les éboulis par glissement et les éboulis par érosion.

1° Dans les premiers le glissement entraîne avec lui les éléments du tapis végétal qui recouvrent le terrain entraîné, on retrouve alors ces éléments plus ou moins intacts formant des touffes parmi le terrain dénudé, ils peuvent fournir les éléments de colonisation et peupler les espaces dénudés (cela dépend de leur pouvoir ou de leurs moyens d'agrégation selon CLÉMENTS) ou bien encore ces espaces

dénudés seront envahis par l'émigration partie d'autres associations du voisinage.

2^o Dans les éboulis par érosion le sol et le sous-sol meubles ont été entraînés avec leur tapis végétal, le sol abiotique y est mis à nu, seuls peuvent s'y rencontrer des pionniers venus du dehors.

Ces pionniers sont eux-mêmes de deux origines : A. Ceux descendus par entraînement ou par gravitation des éboulis ou des pierriers supérieurs et c'est alors l'association à *Poa distichophylla* qui en fournira les éléments ; B. Ceux venus latéralement des formations voisines et l'association à *S. caerulea* ou celle à *F. duriuscula* en fournissent les éléments auxquels viennent s'adjoindre les sociations caractéristiques des cailloutis de moyenne altitude qui ne peuvent y former de grandes stations à cause du mouvement incessant du sol en principe mouvant des éboulis. *

Parmi les pionniers, ceux venus des pierriers se comportent comme dans leur formation d'origine, d'autres ont une importance plus grande, ce sont ceux qui par leur forte masse racinaire peuvent fixer le sol et créer ainsi un substratum à l'émigration. tels sont *A. sempervirens*, *L. calamagrostis* et *Centranthus angustifolius* qui précisément sont caractéristiques de cette formation des bas éboulis.

Dans les éboulis marneux ou argileux dont le sol ou le sous-sol meuble a été respecté, nous avons pu constater le rôle de premier plan joué par deux Synanthérées : *Leontodon crispus* et *Hieracium staticæfolia* qui fixent le sol et le recouvrent de larges rosettes de feuilles sous lesquelles s'installent les autres émigrants ce sont encore ces deux espèces qui résistent le mieux sur les lambeaux de glissement et installent d'emblée une végétation sur les éboulis de cette nature.

A mesure que progresse l'invasion on voit l'éboulis se recouvrir par ses bords d'une pelouse qui continue celle qui le borde et qui évolue parallèlement à celle-ci, tandis que le thalweg caillouteux conserve encore pendant longtemps des éléments de la flore à *P. distichophylla* tels que *Silene alpina* ; *Linaria alpina*, *Gregoria Vitaliana*, ces espèces que l'on retrouve en pleine forêt de reboisement témoignent encore de nos jours de la flore de bas éboulis qui y vivait il y a cinquante ans à l'époque où les bauques et les pierriers occupaient encore la région.

Il convient de signaler ici une formation assez peu répandue

dans le Dévoluy, mais cependant constante dans les marnes du Flysch à Saint-Gicon et à l'Enclus où elle donne au paysage son caractère bien tranché, on retrouve cette formation dans les marnes Calloviennes et Oxfordiennes dans la région du pic des Troupiers de Conode et dans le Sagne Martel et la région de Gaspardon aux Sauvas.

Les bancs de marne dans ces régions sont intercalés entre des lits calcaires qui résistent tout d'abord au ravinement et forment des barres qui séparent les talus marneux successifs qui constituent la longue pente. Sous l'action du gel qui les brise et du ruissellement qui les délite, ces bancs rocheux roulent vers le thalweg entraînant à leur suite de grands pans de talus qui glissent avec toute leur végétation et constituent les premiers éléments des formations nouvelles sur les surfaces voisines mises à nu. Dans ce mouvement de glissement sont aussi entraînés les arbustes rupestres qui peuplaient le rocher éboulé et qui se trouvent ainsi en quelque sorte replantés en motte sur la pelouse entraînée le long du talus.

Lorsque le ravinement se produit à nouveau sur cette surface sous l'action du ruissellement, les arbustes, grâce à leurs racines, retiennent la terre et conservent les éléments de pelouse d'où partiront encore une fois les semences des pionniers. L'aspect de ces arbustes est caractéristique, tous ont l'air d'avoir poussé sur un cône de terre et lorsque leurs rameaux sont décombants, ceux-ci redescendent le long du cône de terre ce qui est bien net pour *Arctostaphylos uva ursi*, mais surtout pour *Rhamnus pumilla* dont les branches se moulent sur le sol et ne portent des fleurs et des feuilles qu'à la périphérie de ce cône de bois blanchi à l'aspect squelettique.

FLORE DES REPOSÉES ET DES BAUGES

Dans les alpages des vallonnements élevés, au moment où ceux-ci vont être envahis par les pierriers, nous avons remarqué une formation de hautes herbes qui entre leurs touffes laissent voir un sol noir et riche en humus. Cette formation rentre dans la classe que WARMING qualifie d'altiprata (WARMING et GRAEBNER : Oek. Pl. Geog. chap. 70, page 635), nous les nommerons « Hautes herbes », elles correspondent aux reposées, c'est-à-dire aux lieux où soit

aux heures chaudes de la journée, soit la nuit séjournent les troupeaux, ils se trouvent toujours aux endroits les mieux abrités de la chaleur par un sol plus humide et du vent froid par des à-pic voisins. On retrouve souvent près de ces reposées les restes d'une hutte de pierres où s'abritait le pâtre et qui témoignent de l'origine de la station ; il en est ainsi au bas de la Combe de l'Aze, en de nombreux points des montagnes du Festre et encore au haut de la prairie du vallon des Sauvas. En d'autres points, notamment aux Minches, on trouve de ces hautes herbes foulées et souillées par les déjections des sangliers, elles ont alors pris leur origine dans des bauges.

Reposées ou bauges, ces formations nous ont montré cette caractéristique d'être formées de deux étages herbacés : le tapis végétal est constitué par les éléments de l'association de pelouse qui entoure la reposée qui est soit celle à *Sesleria* (Font Alibot) soit celle à *F. violacea* (Soumaroux, Fontaine du Vallon) et par une seconde strate d'herbes plus élevées dont la dominante est soit *Urtica dioïca*, soit *Chenopodium bonus-Henricus*, soit enfin *Rumex arifolius* en compagnie fréquente de *Imperatoria ostruthium*, *Cherophyllum Villarsii*, *Adenostyles alpina*, *Crepis blattarioides* et *Aconitum lycoctonum*.

Ces hautes herbes de reposées tranchent par la luxuriance de leur végétation sur les maigres pâtures qui les entourent, et leur flore est assez bien fixée à l'habitat riche en humus et en azote, pour persister depuis cinquante-huit ans au moins dans la cuvette des Sauvas, où depuis 1874 aucun troupeau n'a plus fréquenté leur station.

Or il advient que sur les éboulis et dans les alpages l'origine de cette formation est évidente, il n'en est plus de même dans les parties reboisées des Cuculières ou du vallon des Hirondelles, où le botaniste est surpris de trouver ces territoires de hautes herbes nettement délimités en plein sol forestier où ils tranchent par leur physionomie autant que par leur constitution florale.

Ces formations sont trop peu nombreuses pour nous permettre d'établir un nombre suffisant de relevés statistiques propres à fournir un degré de constance valable, mais nous pouvons tout au moins donner la liste suivante de la flore des bauges et reposées du Dévoluy.

Constante + — Caractéristique	<i>Rumex arifolius.</i> <i>Cherophyllum Villarsii.</i> <i>Adenostyles alpina.</i> <i>Crepis blattarioides.</i> <i>Aconitum lycoctonum.</i>	<i>Agropyrum caninum.</i> <i>Sesleria cœrulea.</i> <i>Deschampsia flexuosa.</i> <i>Lotus corniculatus.</i> <i>Aronicum grandiflorum.</i> <i>Belonica grandiflora.</i> <i>Hieracium dentatum.</i> <i>Hieracium Gapense.</i> <i>Hieracium viscosum.</i>
<i>Urtica dioica.</i> <i>Chenopodium bonus-Henricus.</i>	Accessoires <i>Geranium silvaticum.</i> <i>Geranium nodosum.</i>	
Accessoires principales <i>Imperatoria ostruthium.</i>		

Nous avons retrouvé ici encore comme accidentelles les espèces des différents alpages voisins.

ADENOSTYLAIES

Sur de nombreux points particulièrement humides des éboulis, au pied des rochers dans les forêts (Bois rond, bois des Bancs) on rencontre de hautes herbes d'étendue restreinte où domine *Adenostyles alpina* accompagné de quelques espèces du groupement précédent, cependant nous n'y avons rencontré ni *C. bonus-Henricus*, ni *R. arifolius* ; la liste de cette consociation à *Adenostyles alpina* est la suivante :

Caractéristique		<i>Cherophyllum Villarsii.</i> 3
<i>Adenostyles alpina.</i> 5		Accessoires
Accessoires principales		<i>Aronicum grandiflorum</i> 2
<i>Imperatoria ostruthium.</i> 4		<i>Saxifraga rotundifolia.</i> 2
		<i>Cirsium spinosissimum</i> 1

Nous avons retrouvé ici comme accidentelles les accessoires de l'association *Poa distichophylla*.

Dans les forêts les adénostylaies comme les reposées sont envahies par *Epilobium spicatum* souvent associé à *Senecio Fuschii* ; cet Epilobe domine facilement et constitue des sociétés pouvant atteindre jusqu'à 15 mètres de diamètre.

Evolution des reposées des adénostylaies et des sociations à épilobes. — Nous avons dit déjà que la flore des reposées tire son origine de l'enrichissement du sol en engrais par accumulation de crottin qu'y constitue le séjour des troupeaux ou des sauvagines ; les adénostylaies du Dévoluy participent encore pour une part de cet engrais accumulé car dans tous les points où nous les avons rencontrées se trouve un mince filet d'eau qui attire les troupeaux et, en dehors de la cuvette des Sauvas qui leur est interdite, nous les avons vu fréquemment faire la halte de midi autour de ces points. Nous avons encore signalé que dans les reboisements ces formations ont depuis cinquante ans conservé leur individualité. Dans les clairières ces formations sont envahies par *Epilobium spicatum*, dans

les sous-bois, tels que ceux de Barrieud, en plein reboisement, la flore des reposées ainsi que celle des adénostylaies est envahie par les buissons et forme ainsi une station où *Rosa alpina*, *Rosa pimpinellifolia* et *Lonicera alpigena* constituent l'étage supérieur d'une formation dont la strate moyenne est constituée par la flore de la reposée ou de l'adénostylaie initiale et enfin dont le sol est envahi par les mousses et les herbes de l'association forestière environnante.

Toutefois la présence de *Adenostyles albifrons*, *Imperatoria ostruthium*, *Senecio Fuschii*, *Epilobium spicatum* qui abondent mais n'arrivent plus à dominer indiquent encore l'origine de la formation et, dans le bois rond de l'Enclus, dans le bois la Baume et dans celui des Bancs nous avons ainsi retrouvé de tels emplacements, et pourtant l'âge des arbres et la tradition disent que depuis des siècles la forêt règne là. Disons enfin que nous avons retrouvé des formations identiques évoluant de la même façon dans la montagne de Lure et en Vaucluse sur la montagne de Lagarde, mais en plus dans ces régions encore exploitées nous avons pu constater que sous l'action du déboisement le tapis du sol disparaît et les hautes herbes étouffent les bas buissons, ainsi se reconstitue l'adénostylaie que suit de près la sociation à *Epilobium spicatum*. Ainsi nous a été démontrée la série régressive qui de l'association de forêt donne naissance à l'adénostylaie avec le concours d'une nappe d'eau superficielle, et la série progressive qui de cette adénostylaie conduit à l'association forestière.

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX

DES SOURCES ET DES POINTS D'EAU

Sur les flancs du massif d'Aurouze se trouvent quelques sources, celles de la région nord-ouest ont été captées et n'existent donc plus en tant que facteurs écologiques, parmi celles qui n'ont pas été déviées, nous avons examiné : 1° la source centrale ; 2° la source est ; 3° la source ouest du vallon d'Aurouze qui sortent au pied de la combe de Mai et jaillissent au contact des pierriers et des roches qui les supportent ; 4° la petite source du pic la Baume au bas de la plaine rimée et dont la partie supérieure coule à même le rocher et forme une station différente ; 5° lorsqu'elle s'écoule sur un lit de

Mousse épaisse ébauchant un embryon de tourbière alcaline de Ph. = 7,6 ; 6° une source voisine de celle-ci à 100 mètres à l'est vers le Chevalet ; 7° une source située à 60 mètres environ du sentier qui aborde les escaliers d'Aurouze à l'ouest de la plaine rimée ; 8° la source rive gauche du barrage n° 2 ; 9° la source de la Clusé ; 10° celle de Font Alibot.

Nous connaissons encore la source qui coule sous la crête de Soumarelle au point où celle-ci rejoint le Serre-Lacroix, cette source est intermédiaire par sa flore entre celle du Vallon et celle du Pic de la Baume, de même nous avons étudié la source de la crête des Baumes à Giers qui est abîmée par le piétinement des troupeaux et donne naissance à une sagne.

Le tableau suivant rassemble les relevés de ces dix stations :

Br	Strate muscinale	5	H	Saxifraga rotundifolia.	2	H	Campanula rhomboidalis.	1
	Bryum Schleicheri.		G	Soldanella alpina.	2	H	Chedopodium bonus-Henricus.	1
	Cratoneurum glaucum irrigatum.	4	H	Cerastium arvense.	2	H	Thlaspi brachypetalum.	1
	Cratoneurum glaucum.	1	Ch	Alchemilla pratensis.	2	Hg	Avena sempervirens	1
	Cratoneurum glaucum falcatum.	1	H	Urtica dioica.	2	He	Luzula spadicea.	1
	Philonotis calcarea.	1	Hg	Carex glauca.	2			
	Philonotis fontana.	1	H	Mentha silvestris.	2		Accidentelles	
	Tortula subulata.	1	Hg	Festuca violacea.	2	H	Silene coronaria.	+
	Bryum pallens.	1	Hg	Poa pratensis.	2	H	Scabiosa succisa.	+
	Aulacomnium palustre.	1	Hg	Agrostis alba.	2	G	Asplenium fontanum.	+
	Mniobryum albicans.	1	G	Polygonum viviparum.	2	H	Solidago virgaurea.	+
			Hg	Dactylis glomerata.	2	N	Kubus idaeus.	+
	Constantes +		H	Cherophyllum Villarsii.	1	H	Rumex arifolia.	+
H	— Caractéristiques		H	Aronicum grandiflorum.	1	H	Circium spinosissimum.	+
	Epilobium alsinæfolium.	4	Ch	Potentilla aurea.	1	H	Rumex scutatus.	+
H	Imperatoria ostruthium.	4	Hg	Festuca duriuscula.	1	Hg	Trisetum flavescens	
H	Adenostyles alpina.	3	H	Veronica alpina.	1	H	Achillea millefolium	
			H	Cystopteris alpina.	1	H	Hieracium viscosum.	
	Accessoires		H	Valeriana montana	1	H	Betonica grandiflora.	1
H	Lolus corniculatus.	3	H	Crepis blattarioides	1	H	Veronica serpillifolia.	1
H	Heracleum sphondilium.	2	H	Athamantia Mutelli	1			
			H	Hypericum Richeri	1			
			H	Vicia senium.	1			

Si nous faisons abstraction des Mousses, ce tableau nous révèle une composition florale analogue à celle des adénostylaies et, en fait, une adénostylaie, nous l'avons dit, évolue toujours sur une station à niveau d'eau très élevé, quoi de plus normal que la flore de la source ne diffère de celle de l'adénostylaie que par des végétaux strictement hélophyles que sont les Muscinées propres aux sources ; or, c'est précisément ce socion : *Bryum schleicheri*, *Cratoneurum glaucum* qui caractérise la flore des sources du Dévoluy et réunit en un groupement plusieurs socions herbacés appartenant normalement soit à la flore des alpages, soit à celle des adénostylaies,

pour en constituer une consociation que nous désignerons d'après le nom de ses espèces dominantes : Consociation à *Cratoneurum glaucum-irrigatum*, *Bryum schleicheri* et *Epilobium alsinæfolium*.

Spectre biologique de la consociation à Bryum Schleicheri, Cratoneurum glaucum et Epilobium alsinæfolium. — Dans le spectre biologique de cette consociation que nous donnons ci-dessous, nous



remarquons que les Muscinées sont en nombre d'espèces à peu près égal à celui des graminoides ; les Hémicryptophytes et les graminoides y ont une prépondérance très nette sur les autres groupes, les Naïo et Chaméphytes n'y sont qu'accidentelles et les Nanophytes réduites à cinq espèces.

SAGNES

Sur quelques points du Dévoluy le niveau d'eau étant très superficiel grâce au sous-sol argileux imperméable (jurassique supérieur ou mollasses) il se forme des prairies marécageuses que les habitants du pays connaissent sous le nom de Sagnes, nom qui en langue provençale ne devrait être donné qu'aux étendues peuplées de *Typha* ou de *Sporganiums*, plantes qui portent la dénomination générale de sagnes ou siagnes, mais qui sont absentes dans le Dévoluy où les carex à larges feuilles tiennent leur place et par analogie ont usurpé leur nom vernaculaire. Nous avons étudié les trois grandes sagnes de la région qui sont celle des Sauvas, celle de Giers et la grande sagne d'Agnières et y avons reconnu trois formations :

1^o Une tourbière alcaline à *Carex* ; 2^o Une prairie à *Molinia* ; 3^o Une pelouse à *Deschampsia flexuosa*.

PELOUSE A MOLINIA CÆRULEA

Molinia cærulea dans le Dévoluy se montre avec fréquence le long des torrents à faible pente, là où entre les rochers se trouve une petite aire de sol meuble argilo-calcaire, mais dans ces stations de même qu'il le fait dans les collines de la basse Provence (1) *Molinia cærulea* pousse en touffes isolées, ces touffes n'arrivent à former un tapis qu'en de rares stations, par exemple au-dessus de la Fontaine des Chenerettes à mi-chemin de celle-ci et de Tresaubenc sur le chemin des Sauvas, mais sans pour cela que le groupement qui l'accompagne diffère sensiblement de celui qui entoure cette petite station ; le long des filets d'eau qui serpentent dans les pâtures de basse ou de moyenne altitude, à travers les mollasses de Saint-Etienne, d'Agnières ou de Saint-Disdier on trouve une zone large tout au plus d'un mètre où *Molinia cærulea* forme un épais gazon. La modification subie par la prairie voisine dans ces petites stations est si faible qu'elle ne permet de signaler au milieu de son association qu'une famille ou une société de *Molinia cærulea* sans plus.

Mais lorsque la surface d'étalement de la zone de suintement approche de 100 mètres carrés, alors apparaît un groupement caractérisé par sa physionomie de prairie qui tranche au milieu des pâtures par sa composition florale, qui diffère de celle qui l'avoisine, et par son écologie où domine l'action du sol saturé d'eau pendant une grande partie de l'année.

Nous nous trouvons alors en présence d'un groupement dominé par *Molinia cærulea* et formé d'éléments conservés de la flore des tourbières alcalines qui végètent encore, mais avec moins de vigueur à cause de l'assèchement progressif de la station, et d'éléments émigrés des pelouses xérophiles voisines qui ne peuvent encore y trouver le milieu assez sec propre à leur aggrégation en masse. Parmi cette dernière catégorie d'espèces sont prépondérantes celles

(1) Dans le massif de Carpiagne près Marseille et à l'altitude de 400 m. au maximum, on trouve de minces filets d'eau qui d'ailleurs tarissent dès la fin du mois de juin et entretiennent l'humidité sur quelques mètres carrés et forment un tout petit ruisseau qui, dix mètres plus loin est à sec. Sur ce petit espace humide croît *Molinia cærulea*, parmi les plantes du *seslerietum* ou du *brometum* voisins.

que nous avons signalées dans l'association des prés fauchables à *B. erectus*, signalons cependant celles qui comme *Lotus corniculatus* par exemple peuvent se présenter avec des variétés velues et d'autres glabres, c'est sous cette dernière forme qu'elles sont représentées dans le groupement à *M. cœrulea*.

La physionomie de ces formations varie très fortement sous l'influence saisonnière. Au printemps encore trop imprégnée d'eau, la terre ne laisse pointer que les jeunes acicules vertes de *Molinia* alors que les *Equisetums* et les *Carex* forment un tapis herbacé que décorent les larges feuilles et les fleurs dorées de *Caltha palustris* bientôt accompagnées des épis blancs de *Epipactis palustris*.

L'été avec juillet marque l'éclosion des grands panaches soyeux des Linaigrettes, tandis que *Molinia cœrulea* couverte de jeunes épis en boutons moire d'un reflet bleu noirâtre la surface de la prairie, enfin, dès le début de l'automne, c'est une prairie normale piquée de nombreuses fleurs bleues de *Scabieuse succise* qui s'offre au regard, entrecoupée par places de touffes foncées aux panaches blancs par l'*Ulmaire*.

Nous donnons le tableau formé grâce aux relevés pris sur les stations suivantes : 1^o Sagne au sinus des routes de Saint-Etienne et de Gicon à Saint-Disdier ; 2^o Giers rive gauche de la Souloise sous la route de Saint-Etienne ; 3^o Bord du chemin muletier des Sauvas section communale A ; 4^o Giers rive droite de la Souloise sous la route de la Chastre ; 5^o Saint-Disdier en marge de la forêt de Malmort. Toutes ces stations se trouvent entre les altitudes 1.000 et 1.300 mètres.

Strate muscinale.		Hg <i>Briza media</i> .	5	G <i>Ranunculus aduncus</i> .	3
Br <i>Craloneurum glaucum</i> .	5	Hg <i>Carex glauca</i> .	3		
<i>Euccladium verticillatum</i> .	4	H <i>Plantago media</i> .	5	Accessoires	
<i>Drepanocladus vernicosus</i> .	3	G <i>Alecterolophus major</i> .	4	H <i>Trifolium montanum</i> .	2
<i>Mnium Seligeri</i> .	3	Hg <i>Carex hirtus</i> .	4	H <i>Brunella vulgaris</i> .	2
<i>Bryum pallens</i> .		G <i>Potentilla tormentilla</i> .	4	Hg <i>Lasiagrostis calamagrostis</i> .	2
<i>Bryum Schleicheri</i> .	2	H. <i>Leontodon autumnale</i> .	4	G <i>Orchis purpureum</i> .	2
Constantes +		G <i>Epipactis palustris</i> .	4	G <i>Orchis sambuccina</i> .	2
— Caractéristiques		Hg <i>Bromus erectus</i> .	4	Hg <i>Keleria Vallesiaca</i> .	2
Hg <i>Molinia cœrulea</i> .	5	Ch <i>Trifolium repens</i> .	4	Hg <i>Carex paradoxa</i> .	2
H <i>Scabiosa succisa</i> .	5	T <i>Euphrasia hirtella</i> .	4	Hg <i>Ploceum nodosum</i> .	2
Accessoires principales		G <i>Trollius europeus</i> .	3	Hg <i>Deschampsia cespitosa</i> .	2
Ch <i>Lotus corniculatus</i> .	5	Hg <i>Spirea ulmaria</i> .	3	Hh <i>Poa pratensis</i> .	2
G <i>Equisetum palustre</i> .	5	H <i>Leucanthemum vulgare</i> .	3	G <i>Parnassia palustris</i> .	2
H <i>Trifolium pratense</i> .	5	G <i>Colchicum autumnale</i> .	3	H <i>Onobrychis sativa</i> .	2
H <i>Plantago serpentina</i> .	5	H <i>Ranunculus acris</i> .	3	T <i>Erythraea tenella</i> .	1
Hg <i>Agrostis alba</i> .	5	H <i>Ranunculus repens</i> .	3	H <i>Centaurea jacea</i> .	1
				H <i>Cirsium bulbosum</i> .	1
				G <i>Tussilago farfara</i> .	1

Nous préférons ne donner le spectre biologique qu'après avoir traité de toutes les sagnes afin de pouvoir sans redites inutiles comparer entre eux ces différents spectres.

TOURBIÈRES ALCALINES A CAREX

En de nombreux points de la vallée de la Souloise, de même que dans la cuvette des Sauvas, de part et d'autre du col de Gaspardon (Grande prairie des Sources et Sagne de Gaspardon) prennent issue de nombreux cours d'eau qui se perdent à travers une couche de tourbe épaisse, tourbe alcaline de Ph. 7,7, formée des espèces que nous mentionnons ci-dessous. Sur cette tourbe vit une Sagne spéciale où dominent par places *Trollius Europeus*, *Geum palustre*, tandis qu'en la majeure partie de la station dominent les différents *Carex*. Il y a donc lieu de distinguer une sociation à *T. europeus* et une sociation à *Carex*, la première se montre surtout vers les points élevés de la station près du lieu d'émergence de la source, la seconde recouvre surtout la partie nettement tourbeuse.

Dans les sagnes des vallons nous trouvons donc une zonation nette de la végétation ; dans les sagnes de plateaux les deux sociations se mêlent avec homogénéité ; mais il y a lieu de créer une troisième catégorie pour la grande sagne d'Agnières qui est formée dans une cuvette où l'eau inonde toute la sagne et se déverse vers l'extrémité de celle-ci, la sociation à *Trollius* en est exclue.

Le tableau ci-dessous donne la conclusion des relevés de dix stations : 1° Caniveau de la route d'Agnières à Saint-Disdier ; 2° Mare sur les bords du sentier de l'enclus au bois rond, nord ; 3° Sagne de la grande prairie aux Sauvas ; 4° Sagne de Gaspardon ; 5° Sagne entre le Festre et le Forest ; 6° Sagne entre Malmort et les Barraques ; 7° Grande Sagne d'Agnières ; 8° Sagne rond au-dessus de la grande sagne ; 9° Marais de Pignadoux ; 10° Sagne de la source des Baumes de Giers.

		<i>Eucladium verticillatum.</i>		Accessoires principales	
1	Strate muscinale			Hg <i>Juncus effusus.</i>	4
Br	<i>Cratoneurum glaucum.</i>	4	<i>Cratoneurum falcatum.</i>	Hg <i>Blismus compressus.</i>	3
	<i>Drepanocladus vernicosus.</i>	3	<i>Bryum pallens.</i>	Hg <i>Carex hirta.</i>	3
	<i>Bryum Schleicheri.</i>	3	Constantes +	H <i>Trollius europeus.</i>	3
	<i>Drepanocladus ly-copodioides.</i>	2	— Caractéristiques	Hg <i>Carex davalliana.</i>	
	<i>Mnium Schleicheri.</i>		Hg <i>Carex paniculata.</i>	Hg <i>Eriophorum latifolium.</i>	3
	<i>Mnium angulatum.</i>	2	G <i>Equisetum palustre</i>	H <i>Scabiosa succisa.</i>	3
	<i>Philonotis calcarea.</i>	1	H <i>Valeriana dioica.</i>	H <i>Achemilla vulgaris</i>	3
			H <i>Triglochin palustre</i>		

G	<i>Colchicum autumnale</i> .	3	Hg	<i>Carex stricta</i> .	2	Hg	<i>Glyceria fluitans</i> .	1
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	3	Hg	<i>Carex Mairii</i> .	2	G	<i>Ophioglossum vulgatum</i> .	1
T	<i>Euphrasia hirtella</i> .	3	Hg	<i>Juncus tanageia</i> .	2	H	<i>Plantago serpentina</i> .	1
Hg	<i>Poa pratensis</i> .	3	H	<i>Galium palustre</i> .	2	H	<i>Polygala amara</i> .	1
H	<i>Trifolium pratensis</i> .	3	Hg	<i>Deschampsia cespitosa</i> .	2	H	<i>Mentha trifoliata</i> .	+
T	<i>Briza media</i> .	3	H	<i>Trifolium repens</i> .	2	..	Accidentelles	+
H	<i>Galium verum</i> .	3	H	<i>Plantago major</i> .	2	H	<i>Utricularia vulgaris</i> .	+
H	<i>Centaurea jacea</i> .	3	H	<i>Brunella vulgaris</i> .	2	Hg	<i>Carex poeocox</i> .	+
H	<i>Ranunculus repens</i> .	3	Hg	<i>Agrostis alba</i> .	2	Hg	<i>Carex glauca gynobasis</i> .	+
G	<i>Orchis maculata</i> .	3	H	<i>Cirsium acaule</i> .	2	H	<i>Carex tomentosa</i> .	+
	Accessoires		G	<i>Lathyrus pratensis</i> .	2	Hg	<i>Festuca rubra</i> .	+
Hg	<i>Carex vesicaria</i> .	2	H	<i>Veronica serpyllifolia</i> .	2	H	<i>Bromus erectus</i> .	+
H	<i>Geum rivale</i> .	2	Ha	<i>Eriophorum angustifolium</i> .	1	H	<i>Achillea millefolium</i> .	+
Hg	<i>Carex flava</i> .	2	Hg	<i>Scirpus silvaticus</i> .	1			
Hg	<i>Heliocharis palustris</i> .	2	Hg	<i>Carex leporina</i> .	1			
			Hc	<i>Carex panicea</i> .	1			

Il nous est difficile de considérer comme caractéristique une espèce particulière parmi celles qui en Dévoluy se montrent seulement parmi les sagnes. Ainsi les *Scirpus* s'y montrent toujours intriqués parmi les *Carex*, nous ne pouvons décrire une formation de *Carex*, ni une formation de *Scirpus*, par contre, grâce aux conditions locales particulières, nous y voyons se former une consociation spéciale à cette région montagneuse à laquelle nous n'attacherons pas le nom spécifique d'un *Carex*, mais bien le nom de consociation à *Carex* et *Heleocharis* des tourbières alcalines, jamais dans cette consociation une espèce ne domine sur une étendue suffisante pour imposer sa physionomie à la station et y individualiser une association.

Cependant parmi les stations hygrophiles du Dévoluy il en est deux qui méritent une mention spéciale, ce sont le marais de Pignadoux et la mare ronde d'Agnières.

Lorsqu'on gravit le chemin caillouteux qui à la Cluse franchit le Mouchehot et se dirige vers le plateau de Pignadoux, après avoir longé un pierrier coupé par une casse, on atteint un plateau recouvert par une bauque mêlée de céréales et de fenasses qui descend de la crête des Bergers et porte à son pied le bois de Pignadoux, du fond de ce ravinement ou casse part un mince filet d'eau qui s'enfle lors de la fonte des neiges ou les jours d'orage et remplit une cuvette longue de 200 mètres, large de 100 environ, y constituant une sorte de mare à l'eau peu profonde (0 m. 30 en moyenne) mais très dangereuse, car la vase qui en constitue le sol est semi liquide et atteint une profondeur que nous n'avons pas pu mesurer au delà de 2 mètres mais qui dépasse, sans doute et de beaucoup cette évaluation. l'eau de la mare tourbillonne en quelques points. Dès la fin de juin la

mare est à sec et l'on peut impunément y circuler dans les parties où le piétinement des animaux indique le passage des troupeaux, l'eau y circule sous forme de minces filets creusant des rigoles dans la vase et s'engouffre dans trois entonnoirs principaux profonds de 1 m. 60, larges au sommet de 2 mètres et dont le fond se poursuit en un conduit vertical de 0 m. 30 de diamètre, sur la surface desséchée de la mare on constate la présence de plusieurs autres orifices, les uns abrupts, les autres infundibuliformes dont la place varie chaque année et que le moindre rameau arrive à obstruer en permettant la formation d'une carapace de vase. Les berges de cette mare présentent la végétation normale de la bauque à *B. erectus* jusqu'au bord de l'eau où *Poa pratensis*, *Festuca jenas*, *Poa compressa*, *Agrostis alba*, accompagnés de *Leontodon hirtus* et de *Leontodon autumnalis*, forment une zone très nette où domine *Ranunculus repens*.

Depuis cette zone jusqu'à deux mètres du rivage s'étend un ruban irrégulier de *Juncus effusus* qui au printemps émerge de l'eau. Plus au centre, à 3 ou 4 mètres du bord, sont plantés des Saules (*S. alba*) qui paraissent âgés d'une quarantaine d'années.

En juin la marge *L. autumnalis*, etc., atteint le pied des Saules, puis vient la Junçaie, plus vers l'intérieur encore se trouve une prairie de *J. Tanageia* remplacée par endroits par une formation serrée de *Triglochin palustre*, cette dernière formation envahit et traverse la mare en son milieu.

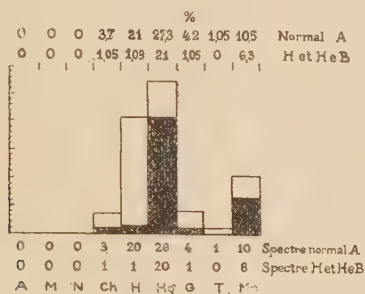
Nous avons pris le relevé de la flore très peu riche de ce marais et la donnons à la suite, nous avons analysé la vase (22 et 23, page 17) pris le Ph. de l'eau du marais qui est égal à 7,8, mais ce qui importe ici c'est de remarquer que cette boue calcaire est recouverte au point d'arrivée du torrent par un cailloutis qui rejoint l'éboulis voisin. En ces places on voit le *Triglochin* former une zone autour du talus de gravier, sur celui-ci la flore à *F. jenas* et la bauque à *Brome* tiennent la place qu'ils occupent sur les berges du marais, la zonation de la flore est donc continue sur les terrains en place aussi bien que sur les terrains rapportés.

L'invasion du marais de Pignadoux par les espèces de la bauque à *B. erectus* se produit donc par les bords et progresse à mesure que s'élève le niveau du sol de ce marais qui est en voie de comblement, cette invasion se fait à l'aide d'un stade intermédiaire de plantes héliophytes dont l'action ne saurait être de fixer le sol qui, par sa

appelons marais rond car il n'a pas de nom local, est peuplé par une marge où nous relevons la dominance de *Carex paniculata* à côté de l'abondance de *Carex hirta* et de *Triglochin palustre* avec quelques rares touffes de *Festuca jenas*. *Leontodon autumnale* et *Ranunculus repens* s'y rencontrent en abondance.

Le centre de ce marais est occupé par un peuplement pur de *Carex vesicaria* en dehors duquel nous ne relevons que quelques rares pieds de *Valeriana dioïca* et d'*Orchis sambuccina*.

La connaissance du marais de Pignadoux et du marais rond



d'Agnières nous a permis de mieux comprendre l'évolution des sagnes du Dévoluy et nous allons aborder l'étude de cette évolution mais donnons d'abord le spectre biologique de la formation des sagnes et comme ce spectre ne donnerait que des renseignements incomplets si nous ne tenions pas compte des espèces Hydrophytes et Hélophytes nous établirons par-dessus le spectre normal A un spectre B n'indiquant que les espèces de chaque forme adaptées à la vie aquatique (spectre teinté en noir).

Evolution de la flore des marais ou sagnes du Dévoluy.

Dès le début de cette étude nous devons bien indiquer que nous manquons de données sur les premiers termes historiques et serons réduit à émettre une hypothèse très probable, très plausible, mais qui n'aura d'autre valeur que celle d'une hypothèse.

La présence dans le Dévoluy de nombreuses stations de *Vaccinium myrtillus* et de *V. uliginosum* nous permet de supposer avec une grande probabilité, l'existence de tourbières ayant succédé en arrière de moraines aux lacs de pied des glaciers, la flore de ces tour-

bières permet d'expliquer la présence des quelques formations acidophiles du Dévoluy qui se trouvent d'ailleurs toujours dans le voisinage des sagnes et qui souvent encore se mêlent aux éléments de celles-ci surtout dans les vallées de la Ribière et de la Souloise. Le déboisement ayant, dans les derniers siècles, favorisé la réception d'une eau alcaline et surchargée de calcaire a créé de nouvelles conditions biologiques qui, favorisant la flore calciphile aux dépens de la flore acidophile est la cause de la formation des sagnes actuelles.

La Grande Sagne est le plus grand espace ayant conservé l'aspect de tourbière à Hypnacées et demeurant en partie recouverte d'eau ou imprégnée d'eau toute l'année, elle est formée d'une première strate muscinale, sorte de tourbière à *Drepanocladus lycopodioides* et dans ses eaux flotte *Utricularia vulgaris*, tandis que *Menyanthes trifoliata* enraciné dans la tourbe du fond flotte à la surface, dans les parties inondées pousse en formation dense *Heleocharis palustris*, *Carex paniculata* et *Equisetum palustris*, les bords saturés par l'eau, mais non saturés par elle, sont peuplés par une pelouse à *Carex*, sur les parties les plus humides y domine *Carex pulicaria*, en dehors se trouve une formation de Joncs avec *J. tanageia* et *J. effusus* en compagnie de *Triglochin palustre*.

Si nous considérons que dans le marais de Pignadoux qui est desséché en été de même que sur les bords des plus petits ruisseaux vite taris en été se trouve une zone de ce même *T. palustre* et de *J. tanageia* au dehors de laquelle pousse *J. effusus* ; si d'autre part nous considérons le sagne rond d'Agnières dont la cuvette complètement comblée par la tourbe, est envahie par *C. vesicaria*, nous devons admettre que l'évolution des sagnes du Dévoluy a été la suivante :

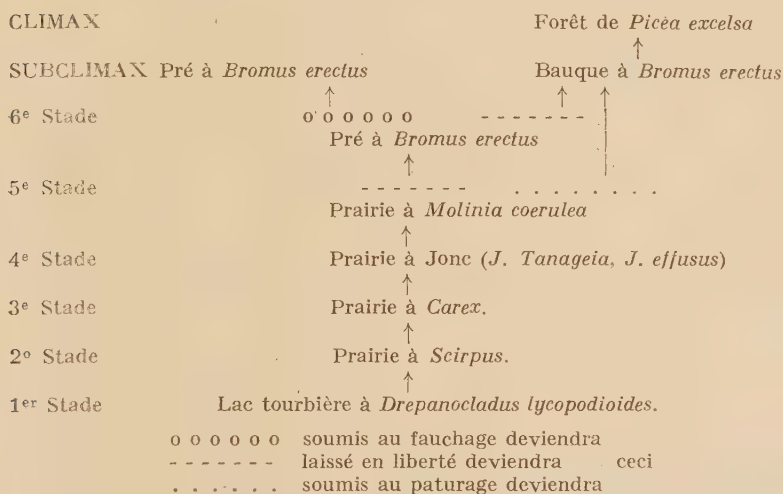
1^o Stade hydrophyte à *D. lycopodioides*, *D. vernicosus* et *Heleocharis palustris*.

2^o Lorsque sous l'action edificatrice de cette formation de Scirpes le niveau de la tourbe arrive à émerger, se forme une prairie de *Carex* avec *Cratoneurum glaucum*, *C. falcatum*, *Eucladium verticillatum*, *Mnium spec. plures*, *Bryum schleicheri*, *Philonotis calcarea* et *Carex vesicaria* occupent le centre de la formation, *Carex glauca* occupe la périphérie plus sèche. A la limite des parties saturées et des parties seulement toujours humides se trouve la prairie à *Juncus tanageia* et *J. effusus*.

3^e C'est sur ce stade que s'installe la prairie à *Molinia caerulea* à laquelle fait suite la prairie mésophyle à *B. erectus* et les stades arbustifs qui la suivent.

Les formations de sources débutent par le stade à *Cratoneurum glaucum* et peuvent, si leur cours est retardé par un barrage quelconque, poursuivre leur évolution par la formation d'une sagne c'est là le cas des sagnes Martel, de Gaspardon et de la grande prairie des Sauvas ainsi que de nombreuses petites prairies marécageuses de la forêt de Malmort.

Nous pouvons résumer ces données dans le tableau suivant :



Evolution et Dynamisme des formations végétales d'alpages.

Au-dessus de 1.500 mètres, altitude moyenne supérieure des cultures, la flore du Dévoluy ne présente que de rares forêts, des alpages, des pierriers plus ou moins herbeux, et des rochers sur lesquels poussent de rares végétaux.

Nous avons étudié en Dévoluy trois consociations propres aux rochers, l'une dont l'espèce exclusive est *Artemisia Mutellii* et la Dominante est *Saxifraga oppositifolia* est également représentée dans les pierriers les plus élevés qui ne correspondent qu'à l'effrètement des roches sous l'action alternante du gel et du dégel.

Ces espèces des rochers supérieurs s'adaptent aux conditions

de vie des pierriers grâce à leur propriété d'allonger leurs rameaux à travers les cailloux jusqu'à leur permettre d'atteindre l'air libre et la lumière, nous en retrouvons les espèces sur les pierriers jusqu'au fond des vallées dont ils peuplent les cônes de déjection. Les éboulis et pierriers du Dévoluy atteignant très souvent le fond des vallées un remaniement constant de leur surface par glissement des éléments qui les constituent entraîne le brassage de leur flore, si bien qu'il ne nous a pas été permis de retrouver intactes dans cette région les différentes associations (à *Thlaspi rotundifolia*, à *Cerastium uniflorum*, etc., décrites par les auteurs).

Nous n'en avons rencontré que les sociations élémentaires groupées sous la dominance de *Poa distichophylla*.

Cette consociation à *Poa distichophylla* se comporte dans les pierriers comme une formation sub-climacique, mais dans les parties moins déclives ou encore moins atteintes par la chute de blocs nouveaux, alors la consociation précédente se comporte comme groupement de pionniers, le limon et le sable de ruissellement, de même que ces mêmes éléments entraînés par le vent, s'accumulent autour de rameaux formant écran et mêlés aux détritux végétaux morts constituent un sol sur lequel émigrent les éléments des alpages voisins.

Une autre source de fixation du sol est fournie par le *Silene acaulis*, voici la succession que nous avons constatée sur les pierriers supérieurs et dans les plateaux rocheux élevés : D'abord la flore à *Saxifraga oppositifolia* forme les premiers éléments Phanérophytes sur les débris desquels se forment les coussinets de *Saxifraga exarata* et *S. muscoïdes*. Sur ces coussinets étalés et déjà riches en détritux décomposés, se fixe *Silene acaulis* dont les coussinets peuvent atteindre jusqu'à 0 m. 60 de diamètre sur 0 m. 15 de haut formant un sol de détritux siliceux très fins liés par un humus riche en azote mais encore cependant très alcalin (Ph. 7,8). Les *Salix herbacea* et *S. retusa* s'établissent alors sur le centre mort, de ces coussinets et autour d'eux se groupent les éléments de la consociation à *S. retusa*. Lorsque *Silene acaulis* meurt enfin c'est une grande plaque d'alpage qui lui succède et où viennent se former à nouveau des coussinets de *Saxifraga exarata*, de *Sibbaldia procumbens*, etc.

Ce mode d'invasion peut encore se montrer lorsque l'alpage a été raviné par le piétinement et le pâturage des ovins, mais le plus

souvent ce sont alors les espèces à fortes racines pivotantes qui n'ayant pas été arrachées jouent le rôle de pionniers en compagnie de *Polytrichum juniperium*, autour d'elles viennent s'agglomérer les Caryophyllées décumbantes et les Rosacées à stolons, *Plantago montana* arrive à créer de petites sociétés, *Gnaphalium pusillum* et les autres espèces reconstituent l'alpage dans lequel se fixent les Saules *S. herbacea* et *S. serpyllifolia*.

Nous avons enregistré sur toute la surface du plateau de Bure et avons retrouvé le long de la crête ouest du Dévoluy cette triple origine des alpages dans les replis où la neige séjourne jusqu'au début de l'été.

Sur les régions moins élevées de la région alpine nous avons vu se fixer sur les coussinets et dans les petites plaques de végétation *Festuca violacea* qui est souvent mêlée de *Carex curvula* et d'*Elyna myosuroides* sans que nous ayons jamais pu enregistrer une station d'association à *C. curvula* ou à *E. myosuroides* telles que celles décrites par B. BLANQUET dans les Alpes suisses, nous attribuons ce fait à une double cause : 1° La trop minime étendue des plateaux et des combes du Dévoluy qui ne permet guère à de telles associations d'atteindre leur aire minima. 2° Les ravages causés par le surpâturage qui, bouleversant le sol, morcelle les associations et ramène constamment par dessus des parcelles à humus acide de grandes masses de terrain caillouteux calcaire.

Entre 1.700 et 2.400 mètres c'est l'association à *Festuca violacea* qui se fixe sur les parties immobilisées des éboulis pierreux et qui constitue les alpages, un stade où se mêlent les éléments de la consociation à *Poa distichophylla* et ceux de l'association à *F. violacea* s'observe au début de cette invasion.

Dans la zone entre 1.500 et 1.700 mètres, correspondant à l'ancien sol forestier déboisé, le comportement végétal diffère sur le flanc méridional des montagnes, flanc abrupt et les flancs nord et ouest plus inclinés en pente douce. Sur les premiers où toute trace d'humus acide a disparu c'est la pelouse à *Sesleria* qui succède à l'alpage à *F. violacea*. Sur les seconds, c'est l'alpage à *Nardus stricta* qui s'installe, précédé par un stade à *Deschampsia flexuosa* qui n'est que de courte durée et ne se retrouve plus qu'en marge de certaines parties en voie d'exploitation, le pâturage qui épargne *N. stricta* crée par sélection l'alpage à *N. stricta*. Les points de

conservation d'où part l'émigration de l'alpage à *F. violacea* se trouvent dans les rochers à *Potentilla nivalis* qui occupent la même zone alpine et sub-alpine comme les points de conservation et d'émigration de la pelouse à *S. caerulea* se trouvent dans les rochers à *Kernera auriculata* de la zone subalpine et montagnarde supérieure.

Les alpages à *D. flexuosa* et à *N. stricta* trouvent leur origine, non plus dans les formations de rochers, mais bien dans les clairières de forêts de *Picea excelsa*, c'est dans le souvenir des tourbières de ces anciennes forêts qu'il convient d'aller chercher l'origine des consociations à *D. flexuosa* et *Vaccinium myrtillus* qui se montrent si fréquentes dans les alpages qui nous occupent ici.

Nous avons encore recherché, dans la survivance de la flore des lacs tourbières des anciens glaciers, l'origine de la flore Hydrophyte et de la flore Hélophyte que, bien que considérablement réduites, nous avons retrouvées dans les formations des sources et des marais ou Sagnes du Dévoluy.

Nous tenterons de réunir en un schéma l'évolution des alpages après que nous aurons terminé l'étude des groupements d'arbustes et d'arbres de la région du Dévoluy.

SOUS-BOIS

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DU TAPIS HERBACÉ DES FORÊTS

Tandis que nous parcourions les rares forêts du Dévoluy, nous avons observé un certain nombre de groupements végétaux qui ne se montraient qu'en sous-bois et qui, toutefois, se montraient, quel que soit le couvert forestier de la station. Nous donnerons ici la composition de ceux de ces groupements qui par leur constance se sont imposés à nous comme de véritables associations (ce mot étant pris ici dans son sens le plus général).

CONSOCIATION A *HIERACIUM MURORUM*, SENSU AMPLO

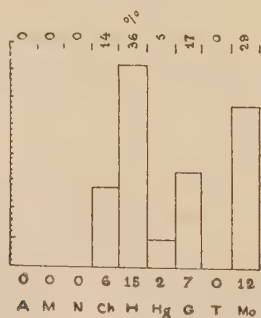
Sous couvert de *Picea excelsa* aussi bien que sous couvert de Hêtres, il est fréquent d'observer sur le sol une strate herbacée où domine d'une manière absolue *Hieracium murorum*, cette espèce étant prise ici dans son sens le plus ample et *H. umbrosum* var. *silviculum* Ry. et *H. murorum* var. *cardiophyllum* Jord. étant les mieux représentés et souvent mélangés en proportions égales. Il est difficile de distinguer ces deux formes soit au printemps, soit en automne alors qu'elles sont dépourvues de fleurs ou que les feuilles de leurs rosettes sont fortement endommagées, nous avons donc dû confondre dans nos relevés toutes les formes silvicoles sous le nom générique de *Hieracium murorum sensu amplo*.

Dans la cuvette des Sauvas aux Cuculières nous avons rencontré une zone à peu près horizontale de cette formation qui vers 1.450 m. traverse les hêtraies, les pineraies naturelles et les reboisements des Couves de Cuculières et de Barrieud passant par places à une consociation à *Hieracium prenanthoides*, c'est vers la même altitude que l'on retrouve cette formation dans le bois de Malmort et dans celui du Villard, comme dans le bois Rond et dans ceux des Bances et de Sappey, la présence de ce groupement est donc générale en Dévoluy, mais nous la connaissons encore dans la forêt de Lente en Vercors et dans les forêts de Saint-Pierre de Chartreuse.

Nous rassemblons ici sept relevés pris en Dévoluy aux lieux suivants : 1° Bois des Bances 1.350 m., sous couvert de *Picea* (recouvrement moyen à l'hectare 2.500 m². 2° Forêt du Grand Villard 1.280 m. *Fagus* 7.000 m². 3° Hêtraie de Malmort 1.200 m. couvert de *Fagus* reboisé partiellement en *Pinus silvestris*, *Fag.* 4.600 m². *Pin.* 2.000 m². 4° Hêtraie de Cuculières nord envahie par les *Abies*, *Fag.* 8.000 m². *Ab. pect.* 1.000 m². 5° Hêtraie du Tournet 1.810 m. *Fag.* 5.560 m². 6° Bois du Grand Villard 1.200 m. *Fag.* 8.600 m². 7° Bois des Bances 1.400 m. *Fag.* 6.000 m². Constantes plus ou moins caractéristiques :

Constante + — Caractéristique		Ch	<i>Vaccinium myrtillus</i> .	2	H	<i>Trifolium ochroleucum</i> .	+
H	<i>Hieracium nemorosum</i> .	5	H	<i>Sanicula europea</i> .	2		
			Ch	<i>Veronica officinalis</i>	2		
			H	<i>Leucanthemum corymbosum</i> .	2	Br	<i>Strate muscinale</i>
	Accessoires principales		G	<i>Melitis melissophyllum</i> .	2		<i>Dicranum scoparium</i> .
G	<i>Orobis vernus</i>	5	H	<i>Primula vulgaris</i> .	2		<i>Camptothecium lutescens</i> .
H	<i>Ranunculus aduncus</i> .	4	H	<i>Veronica urticaefolia</i> .	1		<i>Tortula ruralis</i> .
Ch	<i>Fragaria vesca</i> .	4	Ch	<i>Vaccinium vitis idæ</i>	1		<i>Mnium spinosum</i> .
Hg	<i>Luzula nivea</i> .	3	Ch	<i>Pirola secunda</i> .	1		<i>Brachytecium velutinum</i> .
H	<i>Viola silvatica</i> .	3	H	<i>Melampyrum nemorosum</i> .	1		<i>Hypnum cupressiforme</i> .
G	<i>Euphorbia dulcis</i> .	3	H	<i>Hieracium prenanthoides</i> .	1		<i>Homalothecium sericeum</i> .
H	<i>Prenanthes purpurea</i> .	3	H	<i>Ranunculus silvatica</i> .	1		<i>Leskeella nervosa</i> .
H	<i>Asperula odorata</i> .	3	G	<i>Orchis maculata</i> .	1		<i>Homalothecium Phelippeanum</i> .
	Accessoires		G	<i>Polygonatum verticillatum</i> .	1		<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .
G	<i>Oxalis acetosella</i> .	2		Accidentelles			<i>Eucalypta streptocarpa</i> .
H	<i>Calamintha grandiflora</i> .	2					<i>Abietella abietina</i> .
Ch	<i>Rubus idæus</i> .	2					<i>Frullania tamariscii</i> .
Hg	<i>Poa nemoralis</i> .	2	G	<i>Orchis purpureum</i> .	+		
H	<i>Carlina acaulis</i> .	2					

Cette consociation se rencontre dans les forêts de Hêtres aussi bien que dans celles d'*Epiceus* âgées de moins de cinquante ans, nous entendons par là des forêts qui ont subi l'exploitation en vue du charbon jusqu'à l'époque des reboisements, dans les forêts de reboisement quelle qu'en soit l'essence l'invasion de la sociation à *Hieracium murorum* se produit dès que les arbres espacés de 1 m. 75 à 2 m. environ ont atteint la taille suffisante pour que leurs rameaux inférieurs forment un revêtement complet au sol, *Hieracium* domine alors et sa compétition victorieuse détruit les éléments des pelouses xérophiles sur lesquelles ont été opérés les reboisements.



Cette consociation se montre encore dans les reboisements en pins à crochet de Barrieud.

Spectre biologique de la consociation à Hieracium murorum. — Le spectre biologique de cette consociation montre une diminution

très nette du taux relatif des Hémicryptophytes par rapport aux Chaméphytes et aux Géophytes et l'accroissement considérable des Bryophytes, à noter aussi l'absence des Thérophytes.

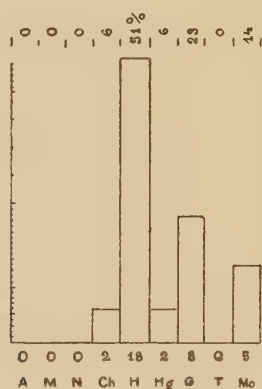
CONSOCIATION A EUPHORBIA DULCIS

Il est assez fréquent dans les forêts du Dévoluy de rencontrer un tapis végétal où domine *Euphorbia dulcis* en compagnie de *H. murorum* et de *Polygonatum verticillatum* ; en général cette consociation voisine avec celle à *H. murorum* mais elle se trouve alors sous un couvert plus épais, elle représente donc un stade plus évolué de la série forestière.

Nous avons groupé dix relevés pris dans les stations suivantes : 1° Bois du Grand Villard 1.300 m. recouvrement total de 9.600 m². 2° Même localité 1.250 m. recouvrement 8.200 m² en Hêtres. 3° Bois de Boucharac 1.450 m. Couvert de Pins à crochet 8.000 m². 4° Hêtraie de Tresaubenc 1.300 m. couvert de Hêtres 7.000 m² et de *Pinus silvestris* 2.000 m². 5° Hêtraie de Mme Lyon, Hêtres 6.000 m², Sapins 2.000 m². 6° Bois de Malmort 1.200 m. Hêtres 6.000 m², *Pinus silvestris* 2.500 m². 7° Bois des Minches 1.310 m. Hêtres 7.850 m². 8° Bois des Couves 1.660 m., Hêtres 9.200 m². 9° Bois des Cuculières 1.640 m. Hêtres 5.000 m², *Pinus silvestris* 2.600 m². Toutes ces stations ont été prises en Dévoluy, mais nous avons rencontré cette consociation dans le Graisivaudan sur les pentes du col de l'Haye, dans les Hêtraies du Châtelard en Bauges, dans les châtaigneraies des vallées de Gleysin et du Bréda, des hautes montagnes d'Allevard ainsi que dans les montagnes des Baronnies de Lagarde et de Lure au sud du Dévoluy.

Constante +		Accessoires			
— Caractéristique					
G	<i>Euphorbia dulcis.</i> 5	G	<i>Paris quadrifolia.</i> 2	H	<i>Hieracium pseudo-juranum.</i> +
		H	<i>Pirola secunda.</i> 2	H	<i>Leucanthemum vulgare.</i> +
		H	<i>Asperula odorata.</i> 2	G	<i>Pirola uniflora.</i> +
		Hg	<i>Luzula nivea.</i> 2	G	<i>Oxalis acetosella.</i> +
		H	<i>Mercurialis perennis.</i> 2	H	<i>Leucanthemum corymbosum.</i> +
	Accessoires principales	H	<i>Hieracium prenanthoides.</i> 1	H	<i>Astrantia major.</i> +
H	<i>Hieracium muro-rum.</i> 4	H	<i>Ranunculus nemoralis.</i> 1	H	<i>Ranunculus aduncus.</i> +
Ch	<i>Fragaria vesca.</i> 4	Ch	<i>Rubus saxatilis.</i> 1		
G	<i>Polygonatum verticillatum.</i> 3	H	<i>Prenanthes purpurea.</i> 1	Br	Strate muscinale
G	<i>Orobus vernus.</i> 3	G	<i>Lilium Martagon.</i> 1		<i>Hyloconium proliferum.</i> 1
G	<i>Convallaria maialis.</i> 2	Hg	<i>Poa nemoralis.</i> 1		<i>Tortula ruralis.</i> 1
H	<i>Viola sibatica.</i> 2	G	<i>Mellitis melisso-phyllum.</i> 1		<i>Rhytidiadelphus triquetrus.</i> +
H	<i>Galium aristatum.</i> 2				<i>Mnium undulatum</i> +
H	<i>Calamintha grandiflora.</i> 2				<i>Brachythecium velutinum.</i> +
H	<i>Trochischanthes nodiflorus.</i> 2		Accidentelles		
		H	<i>Sanicula europea.</i> +		

Cette consociation, comme le montre son spectre biologique donné ci-dessous est surtout riche en Hémicryptophytes et en Géo-phytes, ces derniers représentant à peu près la moitié du nombre



pour cent des premiers, elle montre la rareté des Chaméphytes que nous annonçait l'étude de l'évolution des pelouses sous les reboisements, ou étouffées sous le *Brachypodium pinnatum* envahissant, les Chaméphytes deviennent d'abord stériles puis s'étiolent et disparaissent enfin en partie, les graminoides xérophiles les suivent de près, c'est alors que s'installent les espèces mésophiles dont le *H. murorum* est le premier représentant. Les Muscinées trouvent, elles aussi, dans l'ombre et l'atmosphère plus humides les conditions de leur expansion.

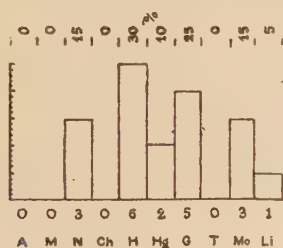
CONSOCIATION A VALERIANA MONTANA

Valeriana montana est en Dévoluy l'une des accessoires de la flore des éboulis, elle se retrouve en forêt de Hêtres aussi bien qu'en forêt d'Épicéas et y arrive par sa dominance à imposer sa physiologie au groupement de sous bois qu'elle caractérise ainsi, ce groupement se différencie autant de celui du sous-bois voisin que de

celui de la forêt voisine. Nous avons eu depuis longtemps l'occasion d'observer cette formation soit dans le massif calcaire du Cagire en Haute-Garonne, soit dans les Cévennes ou le mont Lozère en un temps où nous n'avions pas encore de préoccupations statistiques, l'ayant retrouvée en montagne de Lure, à l'altitude de 1.110 m. sur le versant nord de la Sappée et en Dévoluy dans le bois du Sappey, nous avons pu en prendre des relevés desquels nous avons tiré le tableau suivant :

— Constante + Caractéristique		G	<i>Ranunculus plata-</i> <i>nifolius.</i>	3	H	<i>Rubus saxatilis.</i>	1
H <i>Valeriana montana</i>	5	G	<i>Euphorbia dulcis.</i>	2		Strate muscinale et lichenique	
Accessoires principales		H	<i>Asperula odorata.</i>	2	Br	<i>Rhytidiadelphus</i> <i>triquetrus.</i>	5
H <i>Prenanthes purpu-</i> <i>rea.</i>	4	H	<i>Phyteuma Halleri.</i>	2		<i>Ctenidium mollus-</i> <i>cum.</i>	2
H <i>Oxalis acetosella.</i>	4	N	<i>Lonicera alpigena.</i>	1		<i>Abietella abietina.</i>	2
H <i>Hieracium muro-</i> <i>rum.</i>	4	N	<i>Rosa alpina.</i>	1		<i>Camptothecium lu-</i> <i>tescens.</i>	1
Accessoires		H	<i>Saxifraga cuneifo-</i> <i>lia.</i>	1		<i>Dicranum scopar-</i> <i>ium.</i>	1
H <i>Ranunculus adun-</i> <i>cus.</i>	3	Hg	<i>Brachypodium pin-</i> <i>natum.</i>	1	Li	<i>Cladonia rangiferi-</i> <i>na.</i>	2
		G	<i>Paris quadrifolia.</i>	1		<i>Cladonia pyxidata.</i>	1
		G	<i>Polygonatum verti-</i> <i>cillatum.</i>	1			
		Hg	<i>Luzula nivea.</i>	1			

Cette consociation se présente toujours au sommet d'une croupe boisée au pied d'un pierrier, la forêt est soit de Hêtres, soit de Picea ; nous avons pu dans chaque cas poursuivre en aval le groupe-



ment végétal que nous étudions ici et nous l'avons vu passer soit à une consociation à *Epilobium spicatum*, soit à la consociation à *Euphorbia dulcis*. La consociation à *Valeriana montana* est donc le premier stade de l'invasion des pierriers par la flore des sous-bois, dans les régions où la forêt est au voisinage direct des éboulis pierreux et à une altitude bien au-dessous de la limite supérieure de la zone des forêts, ce n'est donc pas une zone d'écotonie selon le terme employé par CLEMENTS, mais bien un stade évolutif spécial au reboisement des pierriers.

Nous donnons ci-dessus le spectre biologique de cette consociation, ce spectre indique bien par sa richesse relative en Géophytes et en Nanophytes accompagnant l'absence de Chaméphytes dans sa liste très courte d'espèces, l'invasion récente de la flore forestière sur une association peu riche elle-même et composée de végétaux très héliophiles qui cessent de croître à l'ombre de la jeune forêt, d'où le très petit nombre de survivants de la flore des pierriers.

CONSOCIATION A VACCINIUM MYRTILLUS

Au sommet du bois des Couves, au croisement en retrait du chemin de ronde supérieur et du ravin des Coqs, se trouve la seule localité de *V. myrtillus* que nous ayons rencontrée sur le versant sud du Dévoluy, elle n'a pas varié dans ses caractères durant les six années qu'ont duré nos recherches, nous donnons ici sa composition, les chiffres indiqués correspondent au taux de fréquence.

Ch	<i>Vaccinium myrtillus</i> .	4	Hg	<i>Carex sempervirens</i>	1	Ch	<i>Globularia cordifolia</i> .	1
Ch	<i>Genista pilosa</i> .	3	H	<i>Anthennaria diolea</i>	1			
Hg	<i>Sesleria caerulea</i> .	3	H	<i>Aquilegia alpina</i> .	1	Hg	<i>Keleria alpina</i> .	1
N	<i>Juniperus alpinus</i> .	2	Ch	<i>Alchemilla Hoppel</i>	1	Hg	<i>Avena sempervirens</i>	1
H	<i>Hieracium bifidum</i> .	2	H	<i>Alchemilla alpestris</i> .		Hô	<i>Avena montana</i> .	1
Ch	<i>Hypericum Richeri</i> .	2	Ch	<i>Helianthemum vulgare</i> .	1	H	<i>Phyteuma orbiculata</i> .	1
N	<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> .	2	H	<i>Trifolium medium</i> .	1	Br	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .	3
Hg	<i>Luzula silvatica</i> .	2	Dg	<i>Brochypodium plantatum</i> .	1	Br	<i>Hyloconium proliferum</i> .	3
Ch	<i>Dryas octopetala</i> .	1	H	<i>Hieracium villosum</i> .	1	Br	<i>Camptothecium lutescens</i> .	2
G	<i>Anemone alpina</i> .	1	H	<i>Pirola accunda</i> .	1	Br	<i>Tortula ruralis</i> .	2
M	<i>Sorbus aucuparia</i> .	1	G	<i>Shalgerum foetidum</i> .	1	Br	<i>Grimmia apocarpa</i> .	1
H	<i>Ranunculus geraniifolius</i> .	1						

Tandis que sur cette unique station, au sud de l'Aurouze, l'Airelle croît sur l'association à *S. caerulea*. On la retrouve surtout sur tapis de *Nardus stricta* et sur l'alpage à *Festuca violacea* dans ses parties inférieures là où il se trouve en contact avec le *Nardus*, nous l'avons signalé dans les listes des deux associations d'alpages correspondantes, mais jamais le *V. myrtillus* ne se trouve sur la pelouse à *F. duriuscula* ni encore moins sur la bauque à *Bromus erectus*.

Si nous tenons compte des observations précédentes nous dirons donc que jamais en Dévoluy le *V. myrtillus* ne se rencontre sur des

régions qui ont été cultivées, ni sur des régions supérieures à la zone des forêts. Cette plante se trouve toujours sur un sol riche en humus correspondant aux anciennes forêts et aux alpages qui ont remplacé celles-ci après l'ère du déboisement.

Au voisinage immédiat des forêts ou dans ces forêts elles-mêmes *V. myrtillus* constitue des formations serrées où il domine souvent en sociation avec *Deschampsia flexuosa* et *Rhytidiadelphus triquetrus*, il constitue alors une consociation qui ne diffère que par le renversement des dominances de celle à *D. flexuosa* et *V. myrtillus* que nous avons signalée en son temps. Cette consociation a été retrouvée par nous dans le Vercors et le Graisivaudan de même que sur le massif calcaire de la dent d'Arcussaz dans les Bauges ; nous donnons ci-dessous son tableau de constance d'après nos relevés du Dévoluy.

Ch <i>Vaccinium myrtillus</i> .	5	Ch <i>Rubus saxatilis</i> .	1	Br <i>Hyloconium proli-</i>	
Ch <i>Veronica officinalis</i>	4	H <i>Melampyrum nemorosum</i> .	1	Br <i>Polytrichum juniperinum</i> .	3
Hg <i>Deschampsia flexuosa</i> .	3	G <i>Soldanella alpina</i> .	1		2
Hg <i>Poa nemoralis</i> .	1	Br <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .	5		

Si dans les Alpes calcaires nous n'avons constaté la présence que de cette consociation, dans les montagnes d'Allevard nous l'avons vu coexister avec la consociation à *D. flexuosa*-*V. myrtillus* ; nous avons alors pu constater que cette dernière précède toujours l'autre dans le repeuplement d'aires dénudées, nous n'avons jamais pu constater cette série progressive en Dévoluy mais par contre la consociation à *D. flexuosa* y figure comme le dernier terme régressif du sous-sol forestier à *V. myrtillus* et *D. flexuosa* qui figure comme le groupement climacique du sous-sol des pessières, ou sapinières à *Picea exelsa*.

CONSOCIATION A VACCINIUM MYRTILLUS ET V. VITIS-IDŒA

Dans les hêtraies et les hêtraies sapinières du Dévoluy, nous avons rencontré avec fréquence une consociation où *Vaccinium myrtillus* se trouve mêlé à *V. vitis-idæa* et ne doit qu'à sa taille plus élevée et à ses rameaux plus divariqués de posséder une aire de

recouvrement supérieure car la densité de ces deux espèces est sensiblement égale. Nous donnons ci-dessous le tableau de ce groupement d'après dix relevés pris sur les stations suivantes : 1° Sommet de la forêt du Grand Villard 1.390 m. Couvert de Hêtres 8.000 m² à l'hectare, mêlés de Sapins 1.000 m² à l'hectare. 2° Même localité 1.340 m. Hêtres recouvrant 1.000 m². 3° Hêtraie des baraques de Saint-Disdier en Dévoluy, Hêtres 6.000 m. 4° Sommet de la forêt de Malmort à Rioupes. Couvert de Picea, 6.000 m², et Hêtres 2.000 m² mêlés de Pins à crochet 1.000 m². 5° Bois rond sud-est sous Picea 8.000 m². 6° Bois rond centre sous Picea 7.000 m². 7° Sommet du bois de Malmort sur le milieu de la crête vers Agnières. Picea 4.000 m², *Pinus silves.* 3.000 m². 8° Bois du Grand Villard vers la route du bas, Hêtres 8.000 m². 9° Bois en marge de la Souloise au-dessous du puits des Bancs Hêtres, 3.000 m², Pins silvestres 4.000 m². 10° Marge de la hêtraie de Saint-Pancrace sentier des crêtes (Graisivaudan).

Constante +	Hg	<i>Luzula nivea.</i>	2	G	<i>Platanthera bifolia.</i>	+
— Caractéristique	Ch	<i>Viola silvatica.</i>	2	G	<i>Paris quadrifolia.</i>	+
Ch <i>Vaccinium myrtillus.</i>	5	G <i>Soldanella alpina.</i>	1	H	<i>Pirola media.</i>	+
Ch <i>Vaccinium vitis-idaea.</i>	5	H <i>Melampyrum nemorosum.</i>	1		Strate muscinale et lichenique	
Accessoires principales	Ch	<i>Ranunculus aduncus.</i>	1	Br	<i>Rhytidiadelphus triquetrus.</i>	4
Hg <i>Deschampsia flexuosa.</i>	4	G <i>Orchis maculata.</i>	1	Br	<i>Hyloconium proliferum.</i>	3
Ch <i>Fragaria vesca.</i>	3	H <i>Primula vulgaris.</i>	1		<i>Polytrichum juniperinum.</i>	2
G <i>Euphorbia dulcis.</i>	3	N <i>Rhododendron ferrugineus.</i>	1		<i>Tortula ruralis.</i>	2
Accessoires	Ch	<i>Ranunculus nemorosus.</i>	1		<i>Brachythecium velutinum.</i>	2
G <i>Orobis vernus.</i>	2	H <i>Hieracium prenanthoides.</i>	1		<i>Camptothecium lutescens.</i>	1
Ch <i>Veronica officinalis</i>	2	H <i>Geranium silvaticum.</i>	1		<i>Dicranum scoparium.</i>	1
Hg <i>Poa nemoralis.</i>	2				<i>Li Cetraria Islandica.</i>	3
H <i>Prenanthes purpurea.</i>	2	Accidentelles				
Ch <i>Rubus saxatilis.</i>	2	H <i>Pirola secunda.</i>	+			

Tout comme la consociation précédente, celle-ci se trouve souvent en contact avec les consociations à *Vaccinium uliginosum*, nous avons pu vérifier ce fait aussi bien dans les tourbières du Puy-de-Dôme à Vassivière que dans celles de la Chaîne de Belledonne, dans les montagnes d'Allevard et dans le versant nord du Pelvoux que dans les petites forêts du Dévoluy, mais dans ces dernières du moins nous n'avons jamais rencontré les trois *Vaccinium* sur la même station et quand nous avons rencontré au Collet d'Allevard ces trois espèces sur la même station il était aisé de constater qu'il s'agissait d'une zone d'écotonie où deux groupements se mêlaient,

l'un à *V. uliginosum* et *V. myrtillus* et l'autre à *V. myrtillus* et *V. vitis-idaea*.

Dans les forêts du Dévoluy il est fréquent de voir une sociation à *V. myrtillus* succéder à une sociation à *V. vitis-idaea* et cette alternance se répéter le long d'une pente boisée, cela est surtout fréquent dans les forêts exploitées de nos jours, ces sociations se retrouvent fusionnées dans le sous-bois de forêts plus anciennes et au groupement qu'elles constituent ainsi nous donnons le nom de consociation à *V. myrtillus* et *V. vitis-idaea*.

CONSOCIATION A *VACCINIUM ULIGINOSUM*

Les pentes méridionales de l'Aurouze qui sont dépourvues de *V. myrtillus*, manquent aussi de *V. uliginosum*, par contre on trouve cette plante dans les vallées de la Ribière et de la Souloise où elle constitue la dominante de divers groupements, on voit d'abord la sociation à *Vaccinium uliginosum*, *Deschampsia flexuosa*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hyloconium proliferum*, qui est représentée en marge des buissons de Rhododendrons du Pré rond, puis la sociation à *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Rhytidiadelphus triquetrus* qui se montre en divers points du même Pré rond et dans le bois des Bances.

Nous avons encore rencontré ces sociations dans les montagnes d'Allevard de même que dans les massifs du Pelvoux et de Belle-donne, tandis que dans ces dernières montagnes elles recouvrent des stations étendues, dans le Dévoluy elles ne recouvrent que de petites surfaces de sol où tantôt elles ne figurent que des clans dans les formations de sous-bois et tantôt encore elles participent à la formation de groupements plus complexes tel le buisson à Rhododendrons dans lequel nous la retrouverons.

En plusieurs points de la Pessière qui, le long des pentes de Laprat et d'Obiou, constitue les bois des Bances et de Sappey, nous avons trouvé la consociation à *V. uliginosum* et *E. nigrum* dans laquelle *Empetrum* ne se montre en certains points que comme accidentelle mais en d'autres points comme sub-dominante. Cette consociation ainsi localisée aux confins du Dévoluy s'y rencontre

depuis l'altitude 1.100 m. jusqu'à 1.650 m. avec des caractères floristiques semblables à ceux qu'elle revêt dans la haute vallée du Vénéon dans le massif du Pelvoux. Nous donnons le tableau statistique de cette consociation d'après nos relevés du Dévoluy. Ce tableau montre un groupement très voisin de l'association que B. BLANQUET nomme *Empetretum uliginosæ* or nous ne pourrions pas conserver ce nom au groupement du Dévoluy, car en aucune station *Empetrum* ne domine, mais nous admettons très bien que la consociation du Dévoluy corresponde à l'une des parties, à l'un des groupements qui, en d'autres lieux, participent par l'adjonction de consociations nouvelles, à la formation d'une association.

Les stations d'épreuve utilisées sont : 1° Bois du Sappey de Pelafol 1.680 m. 2° Deux stations dans la partie voisine du bois des Bancs autour du Pré rond. 3° Cinq stations dans les parcelles du bois des Bancs au-dessus du Pré rond entre 1.700 et 1.780 m. 4° Deux stations partie haute du Bois rond de l'Enclus vers la combe de l'Aze 1.700 m. 5° Partie basse du Bois rond. 6° Deux stations nouvelles autour du Pré rond de Pelafol. 7° Deux stations dans le thalwegg du Sappey.

Constante		Ch	<i>Selaginella spinulosa.</i>	1	Strate muscinale et lichenique			
Caractéristique		H	<i>Pirola media.</i>	1	Br	<i>Rhytidiadelphus triquetrus.</i>	5	
Ch	<i>Vaccinium uliginosum.</i>	H	<i>Astrantia major.</i>	1		<i>Polytrichum juniperinum.</i>	5	
		Hg	<i>Poa alpina.</i>	1		<i>Hyloconium splendens.</i>	4	
		G	<i>Soldanella alpina.</i>	1		<i>Dicranum scoparium.</i>	1	
		N	<i>Rosa alpina.</i>	1		<i>Plagiochyla asplenoides.</i>	1	
Accessoires principales		Accidentelles			Li	<i>Cladonia rangiferina.</i>	2	
Hg	<i>Deschampsia flexuosa.</i>	Ch	<i>Salix reticulata.</i>	+		<i>Cladonia furcata var. racemosa.</i>	2	
H	<i>Astrantia minor.</i>	Ch	<i>Vaccinium vitis-idæe.</i>	+		<i>Cladonia fimbriata</i>	2	
Ch	<i>Empetrum nigrum.</i>		<i>Salix retusa.</i>	+		<i>Cladonia furcata var. recurva.</i>	1	
G	<i>Polygonum viviparum.</i>		Hg	<i>Luzula pedata.</i>	+		<i>Peltigera aphthosa.</i>	+
			H	<i>Carlina vulgaris.</i>	+		<i>Peltigera spuria.</i>	+
Accessoires			Hg	<i>Festuca duriuscula var. glauca.</i>	+			
Hg	<i>Agrostis alba.</i>		H	<i>Carduus carlinifolius.</i>	+			
Ch	<i>Vaccinium myrtillus.</i>		H	<i>Senecio doronicum.</i>	+			
Hg	<i>Luzula nivea.</i>							
G	<i>Homogyne alpina.</i>							

Spectres biologiques des consociations à Vaccinium du Dévoluy. —

A l'aide des tableaux précédents nous avons établi les spectres biologiques de la consociation à *V. myrtillus*, *V. vitis-idæe* et de la consociation à *V. uliginosum*, nous les donnons ci-dessous, ils nous permettent de constater que dans ces consociations les hémicryptophytes décroissent fortement et que dans la consociation à *V. uligi-*

nosum ils atteignent le minimum de leur expansion, d'autre part les graminoides acquièrent dans la consociation à *V. uliginosum* leur maximum de pourcentage, cela tient à ce que cette consociation, en Dévoluy tout au moins, se rapproche davantage des marges de forêts et bénéficie des graminoides propres à ces dernières formations qui manquent à la consociation à *V. myrtillus*, *V. vitis-idæa* qui est plus strictement forestière et ombrophile.

Evolution des consociations à Vaccinium du Dévoluy. — Nous n'avons vu nulle part aucun *Vaccinium* pousser sur une aire de terrain dénudé, toutes les stations de *V. uliginosum* sont situées autour, ou à même, de dépressions que leur configuration ou leur structure permet de considérer comme ayant été des pieds de glaciers, en arrière de dépôts morainiques ou d'un barrage de rochers et nous sommes ainsi amené à les considérer comme les témoins de la flore d'anciennes tourbières (sans doute à Hypnacées, car nous n'avons pu retrouver aucune trace de Sphaignes en Dévoluy, alors que dans les massifs d'Allevard, de Belledonne et du Pelvoux nous avons toujours trouvé cette formation sur tourbières à Sphaignes).

Par analogie avec ce que nous avons pu constater dans les Alpes siliceuses, ainsi qu'en Auvergne, nous considérons la consociation à *V. myrtillus* et *Deschampsia flexuosa* comme un stade de régression de la tourbière desséchée, la consociation à *V. myrtillus* et *V. vitis-idæa* se montre surtout dans les parties les plus calcaires et est sans doute, elle encore, un témoin de la flore de parties tourbeuses plus particulièrement alcalines et d'altitude moins élevée. La répartition de ces consociations semble encore montrer que leur origine doit être recherchée dans les moraines du glacier de Champ-saur et du Valgaudemar dont le confluent a été très voisin de l'embouchure de la Souloise, dans le Drac, aux portes mêmes du Dévoluy et dans la partie de celui-ci où précisément le sol gréseux présentait une réaction moins alcaline, tandis que le versant sud de l'Aurouze en rapport avec les moraines du glacier de Durance, à Montmaur, recevait les apports de la flore méditerranéenne sur un sol essentiellement alcalin.

CONSOCIATION A RHODODENDRON FERRUGINEUM

Rhododendron ferrugineum se montre sur quelques points isolés du Dévoluy au milieu d'alpages divers, tantôt à *Nardus stricta* tantôt à *Festuca violacea*, tantôt enfin sur le groupement écotonique entre les deux précédents, les pieds y sont très distants les uns des autres. Nous n'avons rencontré ce sous-arbrisseau en peuplements de quelque étendue qu'en deux points : 1° Au sommet du bois Rond, sur les talus à allure morainique qui barrent la combe de l'Aze et la Combe Froide, entre les altitudes 1.600 à 1.650 m. 2° Sur les contreforts des massifs des Charances et de Lapra autour du bois Rond, à une altitude de 1.620 à 1.660 m., sur un sol d'humus profond et humide d'ancienne tourbière. Les localités de *R. ferrugineum* que nous avons pu relever en Dévoluy sont toutes situées dans les vallées de la Ribière et de la Souloise, nous n'avons pu trouver aucune trace de ce végétal sur le flanc sud de l'Aurouze, ces localités sont : Vers le sommet du Saint-Gicon face au pas de la Chastre sur un alpage à *Nardus* et à *Festuca violacea* ; dans le vallon de Chargier au flanc du Petit Ferrand, sur une lande à *Calluna vulgaris* et *Vaccinium myrtillus* vers 1.600 m. quelques pieds chétifs et espacés ; quelques pieds plus au nord dans le haut vallon de Truchières ; dans les escarpements de Saute-Aure nous avons trouvé, en 1933, quelques pieds de *R. ferrugineum* grâce à leurs fleurs rutilantes, alors que nous ne les avons pas repérés dans nos premières années de recherches, ils poussent là en compagnie de *Salix hastata* dont c'est là la seule station connue de nous en Dévoluy et aussi la station la plus méridionale que nous connaissions dans les Alpes du Dauphiné.

Ces dernières stations sont considérées par nous comme les reliquats des anciens buissons de Rhododendrons qui bordaient la forêt d'Épicéa avant sa disparition et que ce déboisement et le pâturage excessif qui l'a suivi ont privé de ses éléments édaphiques normaux, sauf dans les stations que leur escarpement ou la protection de l'homme ont rendus inaccessibles aux troupeaux.

Dans le Dévoluy le déboisement a pu agir encore en permettant aux roches éboulées de recouvrir les champs de Rhododendrons autrefois protégés par la forêt.

Nous devons encore citer deux points correspondant sans doute à l'extrême limite inférieure de l'extension des *Rhododendrons*, l'une à l'altitude de 1.545 m., au milieu du bois Rond de l'Enclus et dont les pieds se raréfient et perdent de leur vitalité depuis le début de nos observations, l'autre au centre du bois du Grand-Villard, à 1.250 m., où quatre pieds vigoureux de *Rhododendrons* se montrent sous un couvert de Hêtres et de quelques *Epiceas* survivants probables de l'ancienne Pessière transformée par l'homme en hêtraie pour les besoins de l'exploitation charbonnière dont on retrouve les traces sur le sol, sous forme d'aires à charbonnières.

Dans les diverses localités où il ne croît qu'en pieds isolés, *R. ferrugineum* ne forme qu'une accidentelle dans les alpages au milieu desquels il croît, tandis qu'au bois Rond, au Sappey et aux Bancs il forme la dominante d'une association avec *V. Uiginosum* et *V. Myrtillus*. Dans cette association nous pouvons constater que seules se retrouvent avec une réelle constance les diverses sociations précitées dont les autres éléments se retrouvent ici comme accessoires ou accidentels. Le relevé de toutes les stations ne donne aucune image de la physionomie objective de chacune de ces stations, mais bien un aspect virtuel de l'ensemble des consociations qui, groupées d'après la seule constance de leurs éléments, forment une association, tandis qu'il est possible, en ne rassemblant que les relevés de sociations identiques, d'établir un relevé vérifiable sur le terrain, non plus abstrait mais répondant à une entité concrète.

Nous pouvons constater dans les stations les plus étendues la présence d'une consociation où chaque strate de végétation possède sa dominante et qui est ainsi le plus net exemple de ce que du RIETZ a nommé *Phytocœnoses*.

Une strate frutescente dominée par *R. ferrugineum*.

Une strate sous-frutescente dominée par *V. uliginosum*.

Une strate muscinale dominée par *Rhytidiadelphus triquetrus*.

C'est là une consociation à *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium uliginosum*, que nous distinguerons de la consociation à *R. ferrugineum*, *V. uliginosum* et *Loiseleuria procumbens* que nous avons rencontrée dans les tourbières des montagnes d'Allervard et qui demande une tourbe plus humide et acide.

Nous donnons ici le tableau résumant la statistique de 11

stations de cette consociation que nous avons pu relever, soit dans le Dévoluy, soit dans les montagnes d'Allevard, soit dans le massif de la Grande Chartreuse ou enfin dans le massif siliceux du Pelvoux ; ce sont : 1° Pré rond de Pelafol, clairière dans la partie haute au sud-ouest de la pessière. 2° Même localité sous couvert de *Piceas* distants de 6 mètres en moyenne. 3° Même localité au nord-ouest en marge de la Pessière. 4° Bois rond de l'Enclus sous couvert de *Piceas* espacés de 10 mètres. 5° Hêtraie du Grand Villard, colonie de quatre pieds. 6° Sommet du Saint-Gicon face au col de la Chastre. 7° Vallon de Chargier, flanc sud du Petit-Ferrand. 8° Petit Collet d'Allevard en marge de la Tourbière. 9° Glaisin alpage de l'Houle (Isère). 10° Dent de Crolles face sud, massif de la Grande Chartreuse. 11° Haute vallée du Vénéon à la Bérarde, massif du Pelvoux.

Sauf pour les stations de Chargier et du Saint-Gicon, qui sont largement ouvertes, nous avons mesuré le degré de recouvrement total du sol pour *Rhododendron* et avons trouvé :

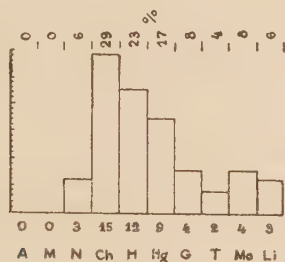
Station 1	28,4838	%	Station 4	55,2000	%	Station 9	72,3884	%
— 2	85,5882	—	— 5	70,0000	—	— 10	92,0000	—
— 3	40,4000	—	— 8	100,0000	—	— 11	85,0000	—

Constantes +	Ch	<i>Alchemilla Hop-</i>	Ch	<i>Trifolium repens.</i>	1
— Caractéristiques		<i>peana.</i>	Ch	<i>Salix retusa.</i>	1
N <i>Rhododendron fer-</i>	Hg	<i>Nardus stricta.</i>	N	<i>Daphne mezereum.</i>	1
<i>rugineum.</i>	H	<i>Campanula rhom-</i>			
Ch <i>Vaccinium myrtil-</i>		<i>boidalis.</i>		Accidentelles	
<i>lus.</i>	Hg	<i>Poa alpina.</i>	H	<i>Campanula barbata</i>	+
Accessoires principales	H	<i>Arnica montana.</i>	Ch	<i>Dryas octopetala.</i>	+
Hg <i>Deschampsia</i>	Ch	<i>Empetrum nigrum.</i>	Hg	<i>Festuca glauca.</i>	+
<i>flexuosa.</i>	H	<i>Pirola media.</i>	Ch	<i>Alchemilla hepta-</i>	
G <i>Homogyne alpina.</i>	H	<i>Astrantia minor.</i>	<i>phylla.</i>		+
Ch <i>Vaccinium uligin-</i>	T	<i>Euphrasia minima.</i>	G	<i>Potentilla tormen-</i>	+
<i>sum.</i>	Ch	<i>Veronica officinalis.</i>	<i>tilla.</i>		
G <i>Soldanella alpina.</i>	H	<i>Senecio doronicum.</i>		Strate muscinale	
G <i>Ranunculus graci-</i>	Hg	<i>Sesleria coerulea.</i>		et lichenique	
<i>lis.</i>	H	<i>Leontodon pyrenai-</i>		Br <i>Rhytidiadelphus</i>	
Ch <i>Alchimilla pubes-</i>	H	<i>cum.</i>	<i>triquetrus.</i>		5
<i>cens.</i>	H	<i>Gentiana alpina.</i>	<i>Hyloconium splen-</i>		
Hg <i>Festuca violacea.</i>	Ch	<i>Alchimilla alpestris</i>	<i>dens.</i>		2
Hg <i>Agrostis alba.</i>	Ch	<i>Vaccinium vitis-</i>	<i>Hyloconium proli-</i>		
Accessoires	N	<i>idea.</i>	<i>ferum.</i>		2
Hg <i>Luzula nivea.</i>	H	<i>Rosa alpina.</i>	<i>Polytrichum juni-</i>		
Ch <i>Selaginella spinu-</i>	T	<i>Bartschia alpina.</i>	<i>perinum.</i>		+
<i>losa.</i>	H	<i>Gentiana lutea.</i>	Li <i>Cladonia jurcata.</i>		1
Hg <i>Anthoxanthum odo-</i>	H	<i>Alchimilla alpina.</i>	<i>Cladonia fimbriata.</i>		1
<i>ratum.</i>	Ch	<i>Hypericum Richeri.</i>	<i>Cetraria Islandica.</i>		+
	Ch	<i>Thymus serpyllum.</i>			
	Ch	<i>Trifolium pratense.</i>			

Nous devons retenir que dans ce tableau figurent deux espèces qui ne se sont montrées que dans les Alpes siliceuses et que nous n'avons pas, par conséquent, rencontrées dans le Dévoluy, ce sont : *Alchimilla alpestris* qui en vérité se trouve dans le Dévoluy en dehors

de la zone à Rhododendrons et *A. heptaphylla* qui n'y a jamais été rencontrée par nous.

Spectre biologique de la consociation à Rhododendron ferrugineum. — Le tableau précédent permet d'établir le spectre biologique de la consociation à *R. ferrugineum* du Dévoluy, nous y voyons prédominer les Hémicryptophytes et les Chaméphytes dont chacun présente un nombre trois fois plus grand d'espèces que les Chaméphytes, alors que dans les buissons à Rhododendrons des régions où se montre *Alnus viride*, telles que les Alpes de Belledonne et du Pelvoux (région qui par le Valgaudemar atteint aux portes du



Dévoluy), le nombre de Nanophytes s'accroît du double dans les mêmes buissons. Cette pauvreté en arbustes de la région sub-alpine est caractéristique des préalpes calcaires et nous l'avons retrouvée dans le Vercors aussi bien que dans la Grande Chartreuse.

Evolution des buissons à Rhododendrons en Dévoluy. — Les formations serrées de buissons à Rhododendrons ne se rencontrent en Dévoluy que dans les stations boisées au sommet des forêts. Lorsqu'on s'éloigne de la lisière de cette forêt, au bois Rond par exemple, il est loisible de suivre les progrès de la destruction des arbustes et de constater la disparition parallèle de l'humus forestier, un parc à brebis voisin aide à interpréter ce double phénomène, partout où le piétinement des troupeaux a amorcé l'action érosive du ruissellement, entraînant le sol végétal et ne laissant que le sous-sol calcaire trop alcalin, le Rhododendron a cessé de se reproduire et seuls persistent les vieux pieds qui achèvent de mourir.

Cependant, dans les éboulis et les pierriers qui, au voisinage de la zone à Rhododendrons, continuent l'ancienne moraine, s'accumule un humus noir formé des poussières qu'y laisse la fonte des

neiges et auquel s'ajoutent les dépôts éoliens, dans lequel croissent *Aspidium lonchytis*, *Polytrichum oreopteris* et *Polypodium Robertianum* dont les frondes vertes sertissent les cailloux et les blocs de rochers et y accumulent leurs débris, sur ce sol très voisin de la terre de bruyère s'installe alors *Dryas octopetala*, puis *R. ferrugineum*, bientôt suivi des autres éléments de l'association qui détruisent alors *Dryas*.

On peut voir ainsi, en se dirigeant depuis le milieu du pierrier vers la forêt le processus d'installation des buissons de Rhododendrons.

HARMAS A ROSA COMMUNIS

Rhododendron se montre donc comme édificateur, consolidateur et conservateur du sol, notre observation nous a montré ce triple rôle joué par la même espèce partout où nous l'avons rencontrée et où les troupeaux n'ont pas contrarié son action.

La langue provençale désigne sous le nom d'*Harmas* les lieux autrefois cultivés et qui, faute de soins, sont envahis par la végétation parasite, les buissons y constituent des fouillis inextricables, toute trace des anciennes allées y a disparu, tout est recouvert par une végétation qui tend à prendre l'allure de la formation de broussailles du sous-bois forestier de climax, mais il est facile au phytosociologue d'y reconnaître un équilibre instable entre les espèces dont la compétition est en voie d'établir une répartition correspondant à une formation naturelle, d'où l'action première de l'homme sera exclue.

Sur de nombreux terrains, dont la culture a été abandonnée depuis un certain temps, nous avons constaté la présence de très nombreux buissons de Rosiers qui, par endroits, constituent une formation encore largement ouverte, autour de laquelle il est loisible de circuler, mais qui, en d'autres endroits, élèvent leurs rameaux épineux jusqu'à deux mètres environ du sol et le recouvrent complètement, constituant un Harmas.

Ces peuplements de Rosiers constituent un mode d'invasion des friches que nous avons observé non seulement dans le Dévoluy,

mais encore en basse Provence autour des anciennes fermes « Mas » et des bergeries « Jas » (Jas de Madame et Jas de Palanchon, dans les environs immédiats de Marseille, ruines du Plan d'Aups, ruines du Mas de Massicyo à Rustrel-en-Vaucluse, dans l'ancien village Celtique de Bonnieux-en-Luberon, au jas de l'Ami en montagne de Lure). Dans toutes les stations que nous avons repérées, la strate inférieure de végétation est constituée par la bauque à *B. erectus* et à *Brachypodium pinnatum*.

Il y a lieu cependant de remarquer que la physionomie et la constitution générique seules rassemblent ces formations, tandis que leur constitution spécifique est différente et peut laisser prévoir une certaine valeur sociologique à ces harmas lorsque leur étude que nous ne pouvons qu'amorcer ici sera plus poussée.

Par exemple aux Sauvas ce sont : *Rosa rubiginosa densa*, *R. canina pseudo-montivaga*, *R. glauca sub-biserrata*, Ry ap. Bord., *R. pomifera ad Isereana vergens* Nob, *R. tomentosa subglobosa*, espèces que l'on rencontre encore à Matacharre, mais l'ordre de fréquence de ces espèces est inverse dans ces deux localités. Aux Sauvas *Rosa glauca* domine de beaucoup, suivie par *R. pomifera* et enfin par *R. rubiginosa* ; à Matacharre c'est *R. canina* qui domine, suivie par *R. rubiginosa* et de loin par *R. pomifera*, dans les régions plus méridionales de Veynes, du Luberon et de la basse Provence c'est le groupe de *R. Viscaria*, Ry. et de *R. sepium* qui dominent, il semble donc qu'il y ait spécialisation en altitude et en latitude des diverses espèces d'Eglantines dans la constitution des harmas.

Les Rosiers apparaissent donc comme les premiers pionniers des formations de Nanophytes et arrivent à créer un stade arbustif caractérisé qu'ils dominent largement lorsqu'ils n'en sont pas les constituants exclusifs.

Nous avons récolté aux Sauvas la plus grande partie de nos Rosiers dans un petit champ inculte depuis six ans, d'une superficie de 1.500 m² où, en 1927, époque de notre première observation, les pieds étaient distants de quatre mètres en moyenne et où nous n'avons pu mesurer cette distance en 1933 tant étaient imbriqués les rameaux des vieux pieds avec ceux des jeunes Rosiers poussés depuis notre premier examen. Un champ cultivé pour la dernière fois en 1925, et situé sur le versant nord du chemin de Gaspardon aux Sauvas avant d'arriver aux pépin ères, présentait au printemps

1932 des pieds de Rosiers à floraison abondante distants de 6 mètres et de nombreux jeunes pieds se montraient épars dans une bauque encore riche en *Barkhausia fætida* et en *Echinops Spherocephalus*, enfin à Rustrel (Vaucluse), nous avons observé sur les flancs de la grande Montagne, vers 1.000 mètres d'altitude, une lavanderaie abandonnée depuis douze ans et envahie par *Rosa viscaria* et *R. canina* qui la transformaient en harmas.

Dans tous les exemples que nous venons de citer et qu'il sera ainsi possible de retrouver, la distribution des pieds permettait de constater que ceux-ci étaient de plus en plus denses en partant d'un point de la périphérie du champ et en se dirigeant vers un bord ou un angle opposé où les plants étaient plus touffus et plus élevés et plus vieux, ces derniers correspondaient avec évidence aux premiers émigrants, or cette marge ou cet angle de l'ancien champ, en tous lieux, coïncide avec une vieille haie d'épines (Eglantines, Prunelliers, Aubépines). Au jas de l'Ami, comme à Massieyo et au jas de Madame, c'est encore à une haie séparant d'anciennes cultures que correspond le point d'émigration des Eglantines, ces constatations permettent de considérer l'harma comme rattaché aux formations arbustives épineuses dont il est le premier pionnier dans les terres laissées en friches et envahies auparavant par la bauque, dont les haies et les marges de forêts sont les centres d'émigration.

Sur ces terres à Eglantines l'harma se complète par adjonction de buissons et forme la consociation dont la liste suit :

Caractéristiques	<i>Berberis spinosa.</i>	<i>Viburnum lantana.</i>
<i>Rosa spec.</i>	<i>Cerasus Mahaleb.</i>	<i>Acer campestre.</i>
<i>Prunus spinosus.</i>	<i>Amelanchier vulgaris.</i>	
<i>Rhamnus villarsii.</i>		
	Accessoires	Accidentelles
Accessoires principales	<i>Cornus sanguinea.</i>	<i>Cornus mas.</i>
<i>Rhamnus saxatilis.</i>	<i>Juniperus communis.</i>	<i>Ligusticum europeum.</i>
		<i>Sorbus aria.</i>
		<i>Acer monspessulanus.</i>

A côté des buissons où domine le socion *Rosa communis* de Rouy on peut grouper d'autres socions arbustifs, par exemple celui de *Rhamnus villarsii* et *Prunus spinosus* où souvent *Berberis spinosa* se montre comme accessoire qui constitue les broussailles des « Terres rouges » de la mollasse, ou bien encore le socion *Cerasus Mahaleb*, *Cornus sanguinea* et *Ligustrum europeum* qui est abondant dans la chèneaie, ces divers socions se groupent en général en sociations avec un tapis végétal constitué par la bauque à *Bromus erectus* ou la pelouse à *Fetiques*.

Rosa pimpinellifolia domine de larges buissons où il se trouve en sociation avec *Prunus spinosus*, la bauque complète encore la consociation qui est surtout caractérisée dans sa strate herbacée par la présence de *Centaurea scabiosa*, cette consociation est abondante autour des anciennes cultures de Gaspardon et des Sauvas, on la retrouve autour des champs de Saint-Etienne en Dévoluy et de Rioupes, mais il faut noter qu'elle ne diffère de la même formation que l'on retrouve sur les flancs de la Montagne de Lure et de la Grande montagne de Lagarde en Vaucluse et aux portes de Marseille, sur les flancs du vallon de Piscatoris vers la ruine de Saint-Cyr, à 200 mètres d'altitude, seule *Centaurea scabiosa* manque dans cette dernière station.

La région des hêtraies-chênaies est surtout peuplée dans sa strate arbustive par le socion *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, *Cytisus laburnum*, *Lonicera xylosteum* qui forme autant de consociations avec les sociions arbustifs déjà cités et donne des consociations soit avec la pelouse à *Sesleria*, soit avec l'alpage à *Nardus stricta*.

Enfin nous avons fréquemment retrouvé les diverses sociations ci-dessous énumérées sous la dominance du socion *Lonicera alpigena*, *Sorbus aucuparia*, *Rosa alpina* et *Cytisus alpinus* (cette dernière espèce d'ailleurs souvent plantée lors du reboisement). Il est plus rare d'y rencontrer *Sambuccus racemosus*, l'une des sociations herbacées de sous-bois constitue alors la strate inférieure, la strate forestière étant formée par *Fagus* ou *Picea*.

Nous avons bien individualisé des sociions et des consociions arbustifs, mais jamais nous n'avons vu ceux-ci groupés sous la dominance constante de l'un d'eux pour former une association de buissons (exception faite pour la saussaie que nous traitons d'ailleurs à part et si cependant nous voulions décrire une association semblable, nous ne le pourrions qu'en donnant nos relevés de jeunes reboisements ou de jeunes taillis de Chênes et en y décomptant comme Nanophytes les arbres forestiers non encore adultes. Ce qui ne manquerait pas d'ailleurs de logique et a donné d'excellents résultats entre les mains de certains auteurs (voir *Bull. Soc. Bot. France*, 1932), mais cela aurait l'inconvénient de fausser la statistique des espèces qui se trouveraient alors et dans les strates herbacée et arbustive et dans la strate forestière, selon qu'elles seraient dénombrées à l'état de germination, de jeunes baliveaux, ou

d'adultes, et cela sortirait des données statistiques que nous avons adoptées.

Nous retrouverons donc les groupements arbustifs à leur place dans l'étude des forêts, mais avant nous tenons à mentionner le rôle particulier du *Juniperus communis*.

CONSOCIATION A JUNIPERUS COMMUNIS

Lorsqu'on observe la lande située entre Labeoux et la route de Gap vers la moraine de Sainte-Philomène, on constate qu'elle est envahie selon trois directions, sur les bords de la rivière la Sausaie, vers les champs en marge de la route c'est un harmas à Eglantines qui s'amorce, vers la pineraie de Sigouste c'est *Juniperus communis* qui envahit la pelouse à fétuques, on voit d'abord quelques pieds de Génévriers dans cette pelouse où nos relevés ne le mentionnent que comme accidentel, puis ce sont des pieds plus rapprochés, enfin les Génévriers constituent une strate arbustive où ils dominent largement les autres espèces. Cependant la pelouse sous-jacente ne se modifie sensiblement ni en sa composition florale ni en sa physiologie, car la consociation à *J. communis* reste une formation de buissons largement ouverte, les autres arbustes émigrés de la Pineraie de Sigouste complètent progressivement la consociation tandis que les jeunes Pins se montrent déjà à dix ou quinze mètres en arrière des pionniers de *J. communis* amorçant l'établissement de la pineraie elle-même. (Voir planche).

La consociation à *J. communis* est ainsi un stade dans la série des associations qui depuis la bauque à *B. erectus* ou la pelouse à *F. duriuscula* conduisent vers la pineraie.

La pelouse à *Festuca duriuscula* qui domine le hameau de la Montagne présente la même invasion par *Juniperus* que l'on retrouve d'une manière d'ailleurs très générale toutes les fois qu'une forêt mésophile de Pins silvestres se trouve en contact avec une pelouse, ainsi que nous l'avons vérifié aux Sauvas, à Brunsel, à Gicon, etc., ce processus d'invasion se retrouve avec une netteté semblable en marge de la chênaie des Suies à Rustrel, en marge de la pineraie de Pins d'Alep de Saint-Donat à Peyruis (B.-A.) ; au plan d'Aups on

reconnait cette invasion en marge de la chênaie-pineraie de la Brasque.

Dans la Provence maritime c'est *Juniperus oxycedrus* qui, le plus souvent, remplit le rôle de pionnier des huissons en marge des pinèdes de Pins d'Alep.

SAUSSAIES

On rencontre souvent en Dévoluy les *Salix* dans les parties ravinées des montagnes, ou encore en plein lit des torrents, mais c'est, en général, autour des îles et sur les berges de ces torrents que l'on voit se constituer des formations en zones continues où dominent des Saules tandis que la strate herbacée est une pelouse à *Festuca duriuscula*. L'abondance des Saules peut atteindre dans la saussaie typique de Montmaur à 8.264 pieds à l'hectare, leurs rameaux recouvrant alors complètement le tapis végétal.

Cette saussaie peut atteindre sur certains points du lit du Buech une cinquantaine de mètres en profondeur, mais en général elle est rapidement envahie par les groupements de huissons qui eux-mêmes cèdent le pas aux forêts, mais sur le bord même des cours d'eau la formation de Saules est en général close et en aucun point de la saussaie les autres arbustes n'arrivent à dominer, partout étouffés par les Saules qui, dans un sol nouvellement conquis et fortement imbibé d'eau (la nappe en est à 0 m. 50) trouvent là des conditions de milieu essentiellement favorables. Le tapis herbacé est constitué sur le bord même du torrent par la mosaïque de clans que nous avons déjà décrite, soit dans la flore des éboulis, soit dans les lits de torrents eux-mêmes, tandis qu'à une très faible distance du bord commence à émigrer la pelouse à *F. duriuscula*, selon un mode que nous avons déjà analysé.

Ce qui individualise la saussaie est donc uniquement le socion *Salix* qui en fournit les constantes dominantes ligneuses, tandis que les accessoires sont fournies par les divers consociations herbacées de pelouses que nous avons déjà étudiés. Il ne s'agit donc en l'espèce que d'une série de consociations à *Salix* qui cependant, par leur phytionomie et par la constance de certaines espèces, permettent de

reconnaître les constituants d'une association en donnant à ce mot un sens non pas objectif comme nous le lui attribuons nous-même, mais un sens purement inductif conforme aux données de l'Ecole Zuricho-Montpellieraine. Nous n'avons, en effet, jamais trouvé sur le terrain une station homogène présentant la composition de l'association dont la constitution ressort de l'assemblage de nos relevés en un tableau de constance.

Ce tableau est établi d'après les relevés pris dans les stations suivantes : 1° Saussaie le long du Buech en amont du confluent avec la Sigouste. 2° La même en aval. 3° La même rive droite du Buech. 4° Saussaie entre le confluent de la Sigouste et celui du Rif avec le Buech. 5° Lit de Labeoux à 200 mètres en amont du confluent avec le Buech. 6° Lit de Labeoux au-dessous des Etroits de la Cluse. 7° Lit de la Sigouste rive droite. 8° Lit de la Souloise à Saint-Disdier. 9° Lit de la Sigouste aux Candillons. 10° Le même entre les barrages nos 1 et 2. 11° Lit de la Souloise à Giers. 12° Lit de la Sigouste en amont des Candillons.

Constantes		N		M	
Caractéristiques		N		M	
M	<i>Salix incana.</i> 5	N	<i>Cytisus sessiliflorus</i> 2	M	<i>Cerasus Mahaleb.</i> 1
M	<i>Salix purpurea.</i> 5	N	<i>Myricaria germanica.</i> 2	M	<i>Corylus avellana.</i> 1
Accessoires principales		Ch	<i>Genista pilosa.</i> 2	M	<i>Malus acerba.</i> 1
M	<i>Pinus sylvestris.</i> 4	T	<i>Euphorbia exigua.</i> 2	M	<i>Crataegus oxyacantha.</i> 1
H	<i>Asperula cynanica</i> 4	Ch	<i>Globularia cordifolia.</i> 2	N	<i>Rosa canina.</i> 1
H	<i>Plantago serpentina.</i> 4	Hg	<i>Brachypodium pinatum.</i> 2	N	<i>Viburnum lantana.</i> 1
T	<i>Ptychotis heterophylla.</i> 4	H	<i>Lotus corniculatus.</i> 2	N	<i>Lonicera xylosteum.</i> 1
M	<i>Alnus incana.</i> 3	T	<i>Euphrasia Salisburgensis.</i> 2	Hg	<i>Arrhenatherum elatius.</i> 1
H	<i>Festuca duriuscula.</i> 3	Hg	<i>Deschampsia flexuosa.</i> 2	H	<i>Hieracium florentinum.</i> 1
H	<i>Lasiagrostis calamagrostis.</i> 3	Ch	<i>Melica ciliata.</i> 2	H	<i>Ononis spinosa.</i> 1
Ch	<i>Tymus montanum.</i> 3	Ch	<i>Astragalus sempervirens.</i> 2	H	<i>Brunella grandiflora.</i> 1
H	<i>Gypsophylla repens</i> 3	H	<i>Hieracium bifidum.</i> 2	H	<i>Nepeta nepetella.</i> 1
H	<i>Centranthus angustifolia.</i> 3	H	<i>Ononisenisioæ.</i> 2	H	<i>Trifolium repens.</i> 1
Ch	<i>Teucrium serpyllum.</i> 3	H	<i>Leontodon crispum.</i> 2	H	<i>Linum salsoides.</i> 1
H	<i>Agrostis alba.</i> 3	G	<i>Rumex scutatus.</i> 2	H	<i>Medicago falcata.</i> 1
H	<i>Galium corrudæfolium.</i> 3	H	<i>Silene inflata.</i> 2	Hg	<i>Carex glauca.</i> 1
G	<i>Aquilegia vulgaris.</i> 3	H	<i>Galium pusillum.</i> 2	T	<i>Picris hieracioides.</i> 1
G	<i>Campanula rotundifolia.</i> 3	H	<i>Anthyllis Dillenii.</i> 2	H	<i>Potentilla verna.</i> 1
G	<i>Epilobium Dodonei.</i> 3	H	<i>Calamintha nepetoides.</i> 2	H	<i>Viola arenaria.</i> 1
Ch	<i>Coronilla minima.</i> 3	H	<i>Carlina acaulis.</i> 2	N	<i>Clematis flammula.</i> 1
H	<i>Calamintha ascendens.</i> 3	H	<i>Scrophularia Hoppei.</i> 2	H	<i>Thesium italicum.</i> 1
G	<i>Tussillago farfara.</i> 3	H	<i>Hieracium staticæfolium.</i> 2	Hg	<i>Festuca arundinacea.</i> 1
Accessoires		H	<i>Teucrium chamædryes.</i> 2	H	<i>Valeriana montana.</i> 1
M	<i>Juniperus communis.</i> 2	T	<i>Linum catharticum.</i> 2	Hg	<i>Festuca rubra.</i> 1
N	<i>Hippophae rhamnoides.</i> 2	Tg	<i>Briza media.</i> 2	G	<i>Petasites nivea.</i> 1
		H	<i>Linaria alpina.</i> 2	G	<i>Petasites nivea.</i> 1
		H	<i>Linaria supina.</i> 2	H	<i>Eryngium spinale.</i> 1
		T	<i>Linaria simplex.</i> 2	H	<i>Carex Halleriana.</i> 1
		Ch	<i>Plantago cynops.</i> 2	Ch	<i>Helleborus foetidus.</i> 1
		H	<i>Cirsium acaulis.</i> 2	H	<i>Poterium muricatum.</i> 1
		M	<i>Sorbus aria.</i> 1	G	<i>Campanula allionii.</i> 1
				H	<i>Hippocrepis comosa.</i> 1

H	<i>Alchemilla hoppei.</i>	1	Ch	<i>Thymus montanum</i>	+	T	<i>Iberis Aurosica.</i>	+
	Accidentelles		H	<i>Scabiosa graminifolia.</i>	+	H	<i>Ligusticum ferula-ceum.</i>	+
G	<i>Lythrum hyssopifolium.</i>	+	T	<i>Polygala exigua.</i>	+	Hg	<i>Keleria setacea.</i>	+
Ch	<i>Artemisia camphorata.</i>	+	Tg	<i>Avena fatua.</i>	+	H	<i>Mentha silvestris.</i>	+
H	<i>Carex flava.</i>	+	H	<i>Daucus carota.</i>	+	Ch	<i>Satureia montana.</i>	+
H	<i>Ajuga hyssopifolia.</i>	+	H	<i>Reseda lutea.</i>	+	H	<i>Anthrimum latifolium.</i>	+
G	<i>Linaria striata.</i>	+	H	<i>Reseda phyteuma.</i>	+	H	<i>Galium aparine.</i>	+
T	<i>Odontites linifolia.</i>	+	G	<i>Cirsium arvense.</i>	+			
H	<i>Juncus tanageia.</i>	+	H	<i>Galium megalospermum.</i>	+		Strate muscinale	
H	<i>Juncus lamprocarpus.</i>	+	H	<i>Hypericum perforatum.</i>	+			
			G	<i>Melilotus officinalis.</i>	+	Br	<i>Grimmia pulvinata</i>	+
							<i>Tortula ruralis.</i>	+

Evolution de la consociation à Salix incana. — Les deux *Salix* qui dominent par places la saussaie se propagent par deux modes parallèles. Dans les traînées de limon qui se forment au gré du courant germent les semences entraînées par le vent et qui bientôt constituent une petite prairie de germinations, bien peu de celles-ci arrivent à l'état adulte car elles sont déchaussées et entraînées par les crues d'automne ; les survivants de ces semis croissent alors et durant les périodes d'immersion forment de nombreuses racines dans la nappe liquide, ces racines ne tardent pas à tisser une sorte de coussinet autour du pied de Saule, coussinet qui s'accroît chaque année et retient, puis accumule l'humus, qui bientôt édifie un petit cône autour du pied, ainsi est constitué le sol dans lequel émigrent les pionniers des pelouses voisines. La marche progressive de ce processus parvient à relier les petits îlots ainsi créés, soit entre eux, soit avec les langues de limon déjà envahies par les mêmes espèces et englober dans leur réseau des parties de graviers habitées par les éléments de la flore des pierriers à *Poa distichophylla*. C'est ce stade transitoire qui se montre sur les marges des saussaies. Le processus de décantation de la vase dans les amas de racines et de feuilles se poursuivant édifie le sol où enfin s'établit la consociation telle que nous l'avons décrite. Nous avons vu les rameaux entraînés par le courant se boutiner sur les places mises à sec et constituer ainsi un second mode d'origine des saussaies.

CONSOCIATION A SENECIO DORIA

Dans la vallée de la Ribière et dans celle de la Souloise nous avons noté une consociation qui nous a paru se relier fortement à

la saussaie et à l'aulnaie, elle est dominée par *Senecio Doria*, cette espèce en effet y possède un index de recouvrement total moyen de 135.685 m² % alors que la *Mentha silvestris* qui se place en deuxième rang ne recouvre que 7.380 m² (nous rappelons ici que le chiffre paradoxal en apparence du recouvrement de *S. Doria* provient de ce que les feuilles de cette espèce sont très serrées les unes avec les autres et s'imbriquent avec celles des pieds voisins).

Le relevé de cette consociation est :

<i>Senecio Doria.</i>	5	<i>Agrostis alba.</i>	2	<i>Calamintha clinopo-</i>	
<i>Mentha silvestris.</i>	4	<i>Carex mairei.</i>	1	<i>dium.</i>	1
<i>Bromus erectus.</i>	4	<i>Caltha palustris.</i>	1	<i>Blysmus compressus.</i>	1
<i>Scabiosa succisa.</i>	3	<i>Leontodon proteiforme.</i>	1	<i>Juncus tanageia.</i>	1
<i>Brachypodium pinna-</i>		<i>Ranunculus repens.</i>	1	<i>Plantago major.</i>	1
<i>tum.</i>	3	<i>Ranunculus acris.</i>	1	<i>Salvia pratensis.</i>	1
<i>Galium mollugo.</i>	2	<i>Ranunculus repens.</i>	1	<i>Aquilegia vulgaris.</i>	1
<i>Carex glauca.</i>	2	<i>Brunella vulgaris.</i>	1	<i>Dactylis glomerata.</i>	1
<i>Juncus effusus.</i>	2	<i>Tussilago farfara.</i>	1	<i>Valeriana officinalis.</i>	1
<i>Briza Media.</i>	2	<i>Taraxacum officinalis.</i>	1	<i>Ranunculus acris.</i>	1
<i>Orchis militaris.</i>	2	<i>Orchis maculata.</i>	1	<i>Cratoneurum glaucum.</i>	5
<i>Equisetum palustre.</i>	2				

Les éléments de cette consociation croissent souvent à ciel nu, mais plus souvent encore ils forment avec *Salix incana* et *S. purpureus* une consociation à trois strates.

CONSOCIATION A ALNUS INCANUS

Alnus incanus se trouve souvent mêlé aux Saules dans une saussaie qui ne tire pas de la présence de cet arbuste un caractère physionomique spécial, mais en divers points du lit de la Ribière et de Labeoux *Salix incana* et *S. purpureus* se trouvent complètement exclus et supplantés par *Alnus incanus*, il en est ainsi en aval de Saint-Disdier et en aval d'Agnières, la physionomie du paysage s'en trouve alors complètement modifiée et les masses sombres de l'Aulne remplacent les grisailles des Saules, mais le tapis du sol demeure le même, c'est pourquoi nous nous contentons d'indiquer une simple consociation à *A. incanus* et non pas une association.

GROUPEMENTS VÉGÉTAUX FORESTIERS DU DÉVOLUY

Les espèces forestières que nous avons rencontrées en peuplements denses dans le Dévoluy sont : *Quercus pubescens* et *Q. sessiliflora*, *Pinus silvestris*, *P. uncinata*, *Picea excelsa*, *Abies pectinata*, *Fagus silvatica* qui forment des forêts spontanées et *Larix europea* qui ne se montre que dans les reboisements, nous allons donc étudier les groupements végétaux où dominent ces diverses espèces.

FORÊT DE CHÊNES ROUVRES. CHÊNAIES

Dans la plaine de Montmaur et dans la vallée de Labeoux jusqu'aux étroits de la Cluse, la formation des lits de torrents est bordée par un taillis de *Quercus robur* (nous groupons sous ce nom *Q. pubescens* et *Q. sessiliflora*). Soit à cause de l'âpreté du climat, soit à cause de la taille à laquelle sont soumis les Chênes qui ne permet pas à leurs rameaux d'atteindre l'âge de la floraison, soit pour toute autre raison qui nous échappe, nous n'avons jamais pu observer la présence de fruits sur ces Chênes que nous n'avons déterminés qu'à l'aide de leurs seuls caractères végétatifs.

La chênaie remonte sur les contreforts de l'Aurouze jusqu'à une altitude qui ne dépasse pas 1.300 mètres et déjà à cette altitude, les Chênes sont fortement mêlés aux Hêtres, si bien que le passage est progressif de la chênaie pure à la chênaie-hêtraie.

Nous avons parcouru depuis 1927 les chênaies du Mont-Devant-Veynes, des Candillons, du Rif, de Coucharine et avons partout retrouvé la même association végétale dont *Q. robur* forme l'étage forestier, tandis que la consociation à *Juniperus communis* constitue les buissons de sous-bois dont le tapis est formé par l'association à *Festuca duriuscula* ou l'une des consociations à nanophytes qui en dérivent. Dans le Dévoluy la chênaie caducifoliée se présente avec une composition semblable à celle de la Sainte-Baume, du Luberon

et de la Montagne de Lure, nous nous croyons donc ici encore autorisé à donner à ce groupement le nom d'association au sens Zuricho-Montpelliérain, aussi bien qu'au sens de Du Rietz, c'est donc l'association du Chêne rouvre (*Quercus robur*).

Les stations d'épreuve du tableau ci-dessous ont été prises : 1^o Sur l'éperon au-dessus de la route de Gap, à 950 mètres. 2^o Au-dessus du cañon de Sigouste, 1.100 mètres. 3^o Ravin entre Sigouste et le Rif de Lare, 1.200 mètres. 4^o Chênaie de Coucharine au-dessus du moulin en ruines. 5^o Chênaie de Coucharine au-dessus du pont de Montmaur.

Constantes			Ch	<i>Linum salsoloides</i> .	3	Ch	<i>Globularia cordifo-</i>	
Caractéristiques			T	<i>Ptychotis hetero-</i>			<i>lia</i> .	1
A	<i>Quercus robur</i> .	5		<i>phylla</i> .	3	H	<i>Globularia vulgaris</i>	1
Accessoires principales			Ch	<i>Argyrobolium lin-</i>		Ch	<i>Plantago cynops</i> .	1
A	<i>Pinus silvestris</i> .	5		<i>neanum</i> .	3	H	<i>Ononis spinosus</i> .	1
M	<i>Juniperus commun-</i>		Hg	<i>Carex halleriana</i> .	3	Hg	<i>Dactylis glomerata</i> .	1
	<i>nis</i> .	5	H	<i>Hieracium pilosella</i>	3	Ch	<i>Cytisus supinus</i> .	1
Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	5	H	<i>Calamintha ascen-</i>		Ch	<i>Dactylis glomerata</i> .	1
Hg	<i>Carex humilis</i> .	5		<i>dens</i> .	3	Ch	<i>Cytisus supinus</i> .	1
Ch	<i>Helianthemum Œ-</i>		Accessoires			H	<i>Calamintha ascen-</i>	
	<i>landicum</i> .	5					<i>dens</i> .	1
H	<i>Hippocrapis como-</i>		Hg	<i>Keleria vallesiaca</i> .	3	H	<i>Brunella grandiflora</i> .	1
	<i>sa</i> .	5	N	<i>Genista cinerea</i> .	2	H	<i>Laserpygium Galli-</i>	
Ch	<i>Fumana viscida</i> .	5	N	<i>Viburnum lantana</i> .	2		<i>cum</i> .	1
Ch	<i>Lavandula vera</i> .	5	N	<i>Cornus mas</i> .	2	Ch	<i>Anthyllis montana</i> .	1
Ch	<i>Coronilla minima</i> .	5	N	<i>Ligustrum euro-</i>		Se	<i>Sedum anopetalum</i> .	1
Ch	<i>Teucrium chamæ-</i>			<i>peum</i> .	2	H	<i>Trifolium rubens</i> .	1
	<i>drys</i> .	5	Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	2	H	<i>Centaurea leucoce-</i>	
Ch	<i>Genista pilosa</i> .	5	Ch	<i>Helleborus foetidus</i> .	2		<i>phala</i> .	1
Ch	<i>Arenaria serpylli-</i>		H	<i>Astragalus mons-</i>		Hg	<i>Lasiagrostis cala-</i>	
	<i>folia</i> .	5		<i>pellia</i> .	2		<i>magrostis</i> .	1
Ch	<i>Satureia montana</i> .	4	Hg	<i>Bromus erectus</i> .	2	G	<i>Orchis purpurea</i> .	1
H	<i>Hieracium præcox</i> .	4	H	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	2	Strate muscinale		
Ch	<i>Thymus vulgaris</i> .	4	M	<i>Acer monspessula-</i>		et lichenique		
Ch	<i>Teucrium aureum</i> .	4		<i>nus</i> .	2	Br	<i>Abietella abietinum</i>	5
H	<i>Aphyllanthes mons-</i>		M	<i>Cerasus avium</i> .	1		<i>Bryum pallens</i> .	4
	<i>pellensis</i> .	4	N	<i>Amelanchier vulga-</i>			<i>Camptothecium lu-</i>	
H	<i>Lotus corniculatus</i> .	4		<i>ris</i> .	1		<i>tescens</i> .	3
H	<i>Poterium dyctiocar-</i>		N	<i>Prunus spinosus</i> .	1		<i>Tortula ruralis</i> .	2
	<i>pum</i> .	4	N	<i>Rhamnus Villarsii</i> .	1		<i>Dicranum scopar-</i>	
N	<i>Rosa micrantha</i> .	3	G	<i>Phalangium liliago</i>	1		<i>ium</i> .	1
M	<i>Cerasus mahaleb</i> .	3	H	<i>Galium corradæfo-</i>		Li	<i>Cladonia involucre-</i>	
Hg	<i>Brachypodium pin-</i>			<i>lium</i> .	1		<i>folia</i> .	1
	<i>natum</i> .	3	H	<i>Euphorbia cyparissias</i> .	1		<i>Cladonia rangifer-</i>	
Ch	<i>Teucrium montanum</i> .	3	Ch	<i>Potentilla verna</i> .	1		<i>ina</i> .	+

Sous la chênaie d'Aurouze les Muscinées se montrent avec une répartition très peu homogène et en certains points de la vallée de Labeoux nous avons constaté la présence d'une consociation à *Leucodon sciuroides*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*. Sur les troncs *Leucodon* monte jusqu'à cinquante centimètres au-dessus du sol et donne un aspect caractéristique.

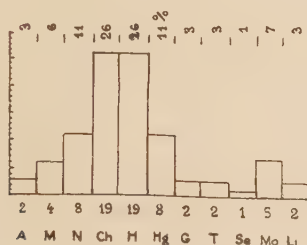
Le tableau précédent montre l'égalité du degré de constance de

Q. Sessiliflorus et de *J. communis*, la mesure de leur aire de recouvrement total respective nous a donné :

Quercus sessiliflorus recouvre 2975,6100 m²; volume occupé 9350 m³ à l'hectare.
Juniperus communis recouvre 2337,5000 m²; volume occupé 4675 m³ à l'hectare.

la dominance absolue revient donc bien au Chêne.

Nous donnons ci-dessous le spectre biologique de l'association du *Q. robur* du Dévoluy.



FORÊTS DE PINS DU DÉVOLUY

Lorsqu'en 1874 l'administration des Eaux et Forêts entreprit de reboiser les pentes de l'Aurouze elle eut recours à trois espèces de Pins : *Pinus silvestris*, pour les parcelles comprises depuis la limite des cultures de Montmaur, jusque vers l'altitude 1.400 mètres, le *Pinus austriaca* mêlé au *Pinus uncinatus* jusque vers 1.500 mètres, enfin le *Pinus uncinatus* en peuplements à peu près purs a été employé jusqu'au pied des rochers, vers 1.800 mètres où il va rejoindre les lambeaux de pineraies spontanées qui existent encore en de rares points.

Ces pineraies naturelles sont : la Pinée de l'Ongle qui forme une bande régulière en marge des cailloutis de la Crête des Bergers (Pic de Paul), depuis le Serre de la Crête jusqu'à la déchirure de la Volua-Rabioux, et qui, par sa base, se fond dans les reboisements de la Jourdanne et des Rimas, cette pinée (pineraie) s'étendait autrefois en hauteur bien au-dessus de son niveau actuel, car par dessus elle se montrent les souches de nombreux ancêtres et même deux squelettes entiers de Pins blanchis par le temps et qui, à leur

base, portent des traces de carbonisation permettant, comme nous l'avons fait au début de ce travail, d'admettre l'incendie comme cause du déboisement; dans les rochers des Baumes vers 2.200 mètres il se trouve des Pins tordus et rabougris, bien que très âgés et qui marquent la limite supérieure de cette ancienne forêt. En second lieu il convient de citer le bois des Couves qui répète sur le flanc des Casses ce que montre la Pinée de l'Angle sur le flanc de la Crête des Bergers. Enfin, au-dessus de la Cluse le bois de Pignadoux (de Pigne, cônes de pin), les bois de Boucharac et de Malmort contemporains des reboisements des Sauvas répètent ce que montrent ceux-ci.

Avant d'aborder l'étude de ces diverses formations il convient encore de distinguer : 1° Les reboisements et les forêts communaux placés sous le régime forestier qui sont exploités. 2° Les triages domaniaux qui n'ont jamais, depuis leur établissement, été l'objet d'aucune coupe. Dans les premiers la distance entre les troncs est en moyenne de 3 m. 50 et la lumière est reçue au niveau du sol en quantité sensiblement égale à celle reçue dans les chênaies, tandis que dans les reboisements domaniaux cette distance est demeurée de 1 m. 50 à 2 mètres en moyenne et la lumière reçue au niveau du sol varie selon la hauteur des pieds (ceux-ci ont entre 6 mètres et 15 mètres de hauteur) depuis 100 % jusqu'à 40 %.

Dans un ordre de faits analogue il nous faut mentionner la pineraie du cône de déjections de la Sigouste, à Montmaur-Gare, qui est postérieure à 1895 et qui semble produite par semis naturel de Pins silvestres et de Pins à crochet, les arbres hauts de 10 mètres y sont rares, la taille moyenne est de 5 à 6 mètres, la distance moyenne est de 2 mètres et le fourré de buissons est par endroits inextricable, cependant, au moment où paraît ce travail la coupe commence et va permettre l'évolution de cette parcelle vers le sort des séries communales voisines. Sur toute la surface de la pineraie communale de Montmaur, qui est plantée en silvestres, le tapis du sol est constitué par le même groupement que celui de la Chênaie voisine, c'est-à-dire par la bauque à *Bromus erectus* dans laquelle prédomine la consociation à *Genista pilosa*, de même dans tous les peuplements domaniaux nous avons, avec une parfaite régularité, rencontré l'association de *B. erectus* parfois transformée en lavanderaie.

Au voisinage des hêtraies nous avons rencontré soit la consociation à *Genista cinerea*, soit celle à *Cytisus sessiliflora*, enfin dans les peuplements du Bourget et de la Montagne, dans ceux des Couves et du Tournet, de même que dans ceux de Malmort, en territoire de Saint-Disdier, nous avons vu au-dessus de la bauque à *B. erectus* une strate de buissons à *Juniperus communis* émigrant de cette hêtraie vers le reboisement en Pins.

Notons cependant que certains reboisements ont été opérés sur éboulis, leur végétation suit alors l'évolution que nous avons étudiée au sujet de ces formations.

Alors que *Brachypodium pinnatum* ne constitue dans la bauque à *B. erectus* que des plaques de faible étendue, nous retrouvons dans les peuplements de Pins des stations de consociation à *Brachypodium pinnatum* étendues de plusieurs hectares, par exemple, dans les forêts de Pidance et de Chenevières. D'autre part, il est à signaler que, dans les plantations de Pins de la cuvette des Sauvas, le tapis muscinal n'est constitué que par de rares touffes de socion à *Camptothecium lutescens*, dans certaines parcelles en marge des hêtraies et à sol plus humide, nous trouvons de larges coussins de *Rhytidiadelphus triquetrus* avec *Hyloconium proliferum*, *Dicranum scoparium* et *Thyridium Philliberti*, c'est dans ces parties moussues que se fixent les premiers éléments étrangers à la bauque sous forme de *Goodiera repens* et *Pirola uniflora*, tandis que *Crocus versicolor*, *Primula vulgaris* et le plus rare *Narcissus poeticus* témoignent de la survivance des éléments de l'ancien sol forestier, notons que ces parcelles sont celles où la végétation des Pins atteint le plus grand développement.

Dans la forêt de Malmort nous pouvons renouveler toutes nos constatations faites aux Sauvas, mais ici le tapis de *R. triquetrus* se trouve en compagnie de *Vaccinium myrtillus* dont nous avons déjà étudié le rôle.

Nous ne croyons pas pouvoir parler dans le Dévoluy d'une association du *Pinus silvestris* ni du *Pinus uncinatus*, car nous n'avons rencontré que des stations trop réduites de chacun de ces arbres à l'état spontané et encore ces stations étaient-elles pénétrées par les pierriers supérieurs dont les traînées traversent de part en part la zone des pineraies spontanées et constituent les zones d'écotomie que nous avons étudiées en leur place. Sur le sol des pineraies

spontanées à silvestre c'est la pelouse à *F. duriuscula* ou la bauque à *B. erectus* qui forme le tapis et dans les clairières donne un pré à brome souvent fauché. Dans les pineraies à crochet, on retrouve les pelouses à *F. duriuscula* sur les parties argileuses et à *S. cœrulea* sur les parties rocheuses, avec intercalations de consociation à *Hieracium murorum* dans les parties humides, de consociation à *F. rubra fallax* vers les marges d'éboulis et enfin de quelques anciennes reposées avec leur consociation spéciale de hautes herbes. Les buissons ne sont pas ceux de la hêtraie lesquels ont été détruits par la période xérophile qui a suivi le déboisement, mais bien les buissons de la chênaie tels que nous les avons décrits.

Evolution de la flore dans les pineraies du Dévoluy. — Tant que les Pins plantés à 1 m. 75 en moyenne l'un de l'autre, sur des rangées distantes de 2 mètres environ, n'atteignent pas la taille de 10 mètres et que leurs rameaux ne sont pas assez enchevêtrés pour que la quantité de lumière reçue au niveau du sol descende au-dessous de 60 à 80 % de ce qu'elle est en plein soleil, la bauque se maintient intacte. Lorsque les Pins dépassent cette taille et que l'enchevêtrement de leurs rameaux constitue un couvert serré, alors progressivement disparaissent *Helianthemum aelandicum*, *Coronilla minima*, puis *Anthyllis Dillenii*, enfin *A. montana* dont les tiges florales se raréfient d'abord et s'allongent tandis que les gousses n'arrivent plus à maturité ; alors *Brachypodium pinnatum* domine avec *Genista pilosa* qui demeure le dernier représentant de l'association primitive ; quand la lumière reçue au niveau du sol se trouve réduite à 50 % de celle reçue en terrain découvert *Lavandula vera* végète encore mais ne fleurit plus.

C'est cette évolution que l'on peut suivre en remontant les flancs de Chenevières, des Rimas et de Barrieud. Dans les pineraies sur anciens éboulis, comme sont celles qui recouvrent les pentes du Tournet vers les Sauvas, jusqu'au clos des Louves (chemin des barrages), la végétation qui y manquait ne s'est pas installée encore, mais cependant le socion *Anthyllis Dillenii* envahit par le haut, et en pleine pinède, ne s'installe que là où la mort des pins malingres a éclairci le reboisement, sous lequel la lumière reçue au sol devient alors de 80 %, on y constate la formation de clans et de sociétés d'*Hieracium murorum* sous ses diverses formes silvicoles et l'on peut, par analogie avec le comportement de cette plante sur les

pentcs de Barrieud, prévoir l'installation de notre consociation à *H. murorum*.

Sous couvert épais, en sol humide et alors que la couche d'aiguilles sèches ne dépasse pas 3 centimètres recouvrant une bonne épaisseur de cet humus rude et noir que donne le Pin, on peut suivre un autre mode d'évolution du tapis végétal (sur le flanc des Rimas, par exemple, entre les chemins de Gaspardon au Tournet et celui du col des Rimas), le reboisement opéré en 1884 sur une pente de 35° exposée à l'est-sud-est et à l'altitude de 1.500 m. sur pelouse à *F. duriuscula* largement ouverte, les semis ont été exécutés en poquets espacés de 1 m. 75 sur des lignes parallèles aux courbes de niveau et distantes elles-mêmes de 2 mètres au-dessus du sentier. Les Pins mal venus en sol peu profond, sur calcaire tythonique, sont à peine hauts de 4 mètres et 90 % de la lumière arrivent au sol où l'on trouve la pelouse d'origine avec prédominance des Graminées : *Festuca duriuscula*, var. *curvula*, var. *Trachyphylla* et *Keleria Vallesiaca*. Sous le même chemin la terre est plus profonde et les Pins ont 12 mètres de haut, le sol reçoit 60 % de lumière et sur lui poussent quelques rares touffes de *Festuca duriuscula*, mais *Ononis cænisie*, *Anthyllis montana*, *Astragalus purpureus*, *Genista pilosa* tapissent le sol sur lequel se montrent quelques *Hieracium nemorosum*, var. *cardiophyllum* du groupe *H. murorum*, enfin, à 10 mètres plus à l'est, sur un sol marneux « Oxfordien », les Pins, de même âge cependant, ont 18 à 20 mètres de haut, 40 % de lumière arrivent au sol, et nous ne trouvons plus, sous un tapis d'aiguilles sèches épais de 7 centimètres que *Anthyllis montana*, *Brachypodium ramosum* sous lesquels se montrent des plaques larges de 0 m. 60 de *Camptothecium lutescens*, *Hypnum cupressiforme* et *Eurhynchium verticillatum* qui, dans leur ensemble, recouvrent le sol. *Goodiera repens* y apparaît accompagnée par *Monotropa hypopytis* et *Pirola uniflora* qui sont en Dévoluy, comme partout ailleurs, caractéristiques de l'association du *Pinus silvestris*.

La pineraie nous a donc révélé pour sa flore deux sortes d'évolution selon que le tapis primitif du sol était constitué par la bauque ou la pelouse à Fétuques, ou bien qu'il était formé par la flore des pierriers, les termes initiaux seuls diffèrent, le stade transitoire est la bauque à *Brachypodium* et le terme final est la même bauque avec tapis de Mousses et les trois espèces déjà citées comme caractéris-

tiques de la pineraie, mais qui n'y forment que des stations limitées de consociations à *Goodiera repens* ou à *Pirola uniflora* avec pieds espacés de *Monotropa hypopitys*. A ce stade débute l'invasion de *Lactarius deliciosus* et *Boletus granulatus* qui abondent sous les aiguilles sèches des vieilles pineraies.

Nous donnons ci-dessous deux tableaux, l'un résumant quatorze stations de *Pinus silvestris* réparties dans les cônes de déjection de la plaine de Montmaur et sur les flancs des contreforts sud de l'Aurouze : l'autre tableau relève six stations de *Pinus uncinatus* dans la cuvette des Sauvas.

RELEVÉ DES STATIONS DE *PINUS SILVESTRIS*

	Caractéristique		H	<i>Hieracium pilosella</i>	2	N	<i>Lonicera xylosteum</i> .
A	<i>Pinus silvestris</i> .	5	H	<i>Globularia vulgaris</i>	2	N	<i>Colutae arborescens</i> .
			H	<i>Hieracium præcox</i> .	2	N	<i>Prunus spinosus</i> .
			H	<i>Hieracium cæsioides</i> .	2	H	<i>Plantago media</i> .
	Accessoires principales		H	<i>Hieracium mureum</i> (sensu amplo).	2	H	<i>Leucanthemum vulgare</i> .
M	<i>Juniperus communis</i> .	5	H	<i>Potentilla verna</i> .	2	H	<i>Inula montana</i> .
Ch	<i>Genista pilosa</i> .	5	H	<i>Hieracium Florentinum</i> .	2	G	<i>Mentha silvestris</i> .
N	<i>Cytisus sessiliflorus</i>	4	Hg	<i>Bromus erectus</i> .	2	G	<i>Epipactis latifolia</i> .
Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	4	H	<i>Tragopogon pratense</i> .	2	G	<i>Orchis purpurea</i> .
Ch	<i>Thymus serpyllum</i> .	3	Hg	<i>Carex Halleriana</i> .	2	H	<i>Briza media</i> .
Ch	<i>Coronilla minima</i> .	3	H	<i>Eryngium spinosum</i> .	2	H	<i>Hieracium bifidum</i> .
Ch	<i>Lotus corniculatus</i> .	3	H	<i>Anthyllis Dillenii</i> .	2	H	<i>Ononis cænisie</i> .
Hg	<i>Brachypodium pinatum</i> .	3	H	<i>Carlina vulgaris</i> .	2	H	<i>Plantago lanceolata</i> .
H	<i>Hippocrepis comosa</i>	3	N	<i>Arctostaphylos uva ursi</i> .	1	H	<i>Lythrum hyssopifolium</i> .
H	<i>Carlina acanthifolia</i> .	3	N	<i>Rosa canina</i> .	1	G	<i>Listera ovata</i> .
M	<i>Crataegus monogyna</i>	3	Ch	<i>Helianthemum Celandicum</i> .	1	T	<i>Trifolium asperum</i> .
	Accessoires		Hg	<i>Keleria Vallesiaca</i> .	1	H	<i>Astragalus canescens</i> .
M	<i>Cerasus mahaleb</i> .	2	H	<i>Circium acaulis</i> .	1	N	<i>Clematis vitalba</i> .
M	<i>Salix purpurea</i> .	2	H	<i>Digitalis lutea</i> .	1	N	<i>Rosa rubiginosa</i> .
M	<i>Salix incana</i> .	2	Ch	<i>Teucrium ochroleucum</i> .	1	Ch	<i>Astragalus sempervirens</i> .
N	<i>Amelanchier vulgaris</i> .	2	H	<i>Aquilegia vulgaris</i> .	1	Ch	<i>Fumana procumbens</i> .
N	<i>Coronilla emerus</i> .	2	Hg	<i>Lastagrostis calamagrostis</i> .	1	T	<i>Medicago lupulina</i> .
N	<i>Ligustrum europæum</i> .	2	H	<i>Medicago lupulina</i> .	1	H	<i>Galium corradifolium</i> .
N	<i>Berberis vulgaris</i> .	2	Hg	<i>Carex vulpina</i> .	1	H	<i>Poterium dyctiocarpum</i> .
N	<i>Rosa sepium</i> .	2	H	<i>Asperula cynanchica</i> .	1	Hg	<i>Poa alpina</i> .
N	<i>Rhamnus Villarsii</i> .	2	H	<i>Linum salsoloides</i> .	1	H	<i>Viola arenaria</i> .
N	<i>Lavandula vera</i> .	2	H	<i>Odontites lutea</i> .	1	H	<i>Antennaria dioica</i> .
N	<i>Viburnum lantana</i> .	2	H	<i>Hieracium pelletarianum</i> .	1	G	<i>Phalangium liliago</i> .
Ch	<i>Helleborus foetidus</i> .	2	H	<i>Carlina acaulis</i> .	1	H	<i>Tetragonolobus sili-cosus</i> .
Ch	<i>Globularia cordifolia</i> .	2	H	<i>Teucrium chamædryes</i> .	1	H	<i>Trifolium rubens</i> .
A	<i>Quercus robur</i> .	2	Accidentelles			H	<i>Taraxacum officinalis</i> .
Ch	<i>Saponaria ocymoides</i> .	2	A	<i>Fagus silvatica</i> .		H	<i>Campanula rotundifolia</i> .
Ch	<i>Teucrium aureum</i> .	2	A	<i>Acer pseudoplatanus</i> .		H	<i>Trifolium purpureum</i> .
Ch	<i>Potentilla verna</i> .	2	M	<i>Sorbus aria</i> .		H	<i>Galium mollugo</i> .
Ch	<i>Globularia cordifolia</i> .	2	M	<i>Alnus incana</i> .		H	<i>Trifolium montanum</i> .
Ch	<i>Teucrium montanum</i> .	2	M	<i>Acer opulifolium</i> .		H	<i>Bupleurum junceum</i> .
Ch	<i>Ononis rotundifolia</i>	2	M	<i>Acer campestre</i> .		H	<i>Spirea aruncus</i> .
Ch	<i>Satureia montana</i> .	2				H	<i>Coronilla varia</i> .
H	<i>Astragalus monspessulanus</i> .	2				H	<i>Plantago serpentina</i> .
H	<i>Ononis campestris</i> .	2				H	<i>Trifolium pratense</i> .
						H	<i>Onobrychis sativa</i> .
						H	<i>Viola hirta</i> .
						H	<i>Trifolium repens</i> .
						H	<i>Medicago sativa</i> .
						Hg	<i>Sesleria cœrulea</i> .
						H	<i>Scabiosa columbaria</i> .
						H	<i>Trifolium medium</i> .

Hg <i>Carex glauca</i> .	H <i>Hieracium statice-</i>	<i>Brachythecium ve-</i>
II <i>Gentiana angustifolia</i> .	II <i>littum</i> .	<i>lutinum</i> . 2
H <i>Galium verum</i> .	H <i>Trifolium alpinum</i> .	<i>Scleropodium pu-</i>
H <i>Anthyllus montana</i> .	Hg <i>Carex humilis</i> .	<i>rum</i> . 2
H <i>Carlina Gummifer</i> .		<i>Eurhynchium stri-</i>
T <i>Onobrychis procum-</i>		<i>atum</i> . 2
<i>bens</i> .		<i>Eucladium verticil-</i>
II <i>Silene paradoxa</i> .	<i>Strate muscinale</i>	<i>latum</i> . 2
H <i>Aquilegia millefolium</i> .	<i>et lichenique</i>	<i>Cratoneurum glau-</i>
H <i>Dianthus virginicus</i> .		<i>cum</i> . 1
Ch <i>Cytisus sauzeanus</i> .	Br <i>Camptothecium lu-</i>	Li <i>Cladonia rangife-</i>
H <i>Astragalus purpureum</i>	<i>tescens</i> . 5	<i>rina</i> . 3
G <i>Cephalanthera grandiflora</i> .	<i>Abietella abietina</i> . 5	<i>Collema spec. plur.</i> 2
II <i>Centaurea leucocephala</i>	<i>Tortula ruralis</i> . 5	<i>Cladonia endiviæ-</i>
	<i>Bryum pallescens</i> . 1	<i>folia</i> . 2

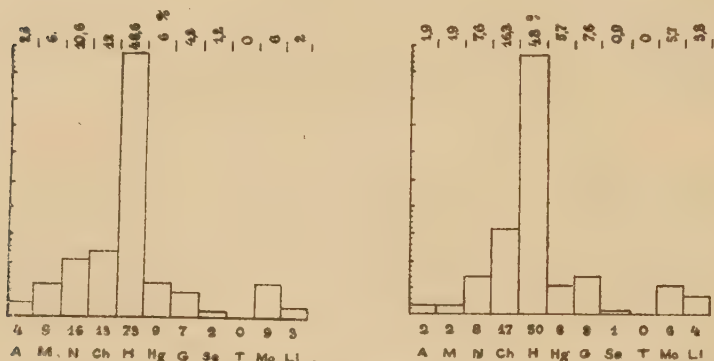
RELEVÉ DES STATIONS DE PINUS UNCINATUS

Caractéristiques			H <i>Hippocrepis comosa</i> 2	G <i>Ranunculus aduncus</i> .
A <i>Pinus uncinatus</i> . 5	H <i>Hieracium muro-</i>	G <i>Thalictrum foetidum</i> .		H <i>Pirola secunda</i> .
G <i>Goodiera repens</i> . 1	<i>rum</i> . 2	H <i>Pirola arvensis</i> .		H <i>Trinia vulgaris</i> .
G <i>Pirola uniflora</i> . 1	T <i>Medicago lupulina</i> . 2	H <i>Solidago virga aurea</i> .		H <i>Hieracium trachelium-</i>
G <i>Monolropa hypopytis</i> . +	Ch <i>Astragalus semper-</i>	<i>viridis</i> . 2		<i>num</i> .
	Ch <i>Teucrium monta-</i>	<i>num</i> . 2		H <i>Gentiana cruciata</i> .
Accessoires principales	Ch <i>Ononis strata</i> . 2			H <i>Leontodon crispus</i> .
Ch <i>Ononis cenisiae</i> . 5		Accidentelles		H <i>Knautia arvensis</i> .
M <i>Juniperus communis</i> . 4		Ch <i>Coronilla minima</i> . 1		H <i>Hieracium cymosus</i> .
Ch <i>Thymus serpyllum</i> . 4		Ch <i>Helianthemum (E-</i>		H <i>Viola silvatica</i> .
Ch <i>Anthyllus montana</i> . 4		<i>landicum</i> . 1		H <i>Viola arenaria</i> .
Hg <i>Brachypodium pinnatum</i> . 4		Ch <i>Lavandula vera</i> . 1		Ch <i>Sideritis hyssopifolia</i> .
H <i>Carlina acanthidolia</i> . 4		Ch <i>Potentilla verna</i> . 1		H <i>Oxytropis campestris</i> .
Hg <i>Bromus erectus</i> . 4		N <i>Helleborus foetidus</i> . +		G <i>Epipactis atrorubens</i> .
G <i>Phalangium liliago</i> 4		Ch <i>Saponaria ocymoi-</i>		Hg <i>Festuca glauca</i> .
N <i>Sorbus aria</i> . 4		<i>des</i> . +		H <i>Senecio doricum</i> .
N <i>Viburnum lantana</i> . 4		II <i>Carlina vulgaris</i> . +		H <i>Asperula cynanchica</i> .
N <i>Lonicera nigra</i> . 4		II <i>Galium corradæjo-</i>		H <i>Achillea millefolium</i> .
N <i>Crataegus monogyna</i> 4		<i>lium</i> . +		H <i>Lythrum hyssopifolium</i>
N <i>Cytisus sessilifolia</i> . 4		H <i>Poterium dyctiocar-</i>		Hg <i>Carex flava</i> .
H <i>Ononis campestris</i> . 3		<i>pum</i> . +		G <i>Euphorbia dulcis</i> .
H <i>Anthyllus Dillenii</i> . 3		H <i>Erysimum Helveticum</i> . +		Ch <i>Veronica officinalis</i> .
H <i>Carlina acaulis</i> . 3		II <i>Hieracium statice-</i>		H <i>Spirea aruncus</i> .
H <i>Hieracium cæsioides</i> . 3		<i>folia</i> . +		II <i>Actea spicata</i> .
H <i>Eryngium spina alba</i> . 3		G <i>Cephalanthera grandiflora</i> . +		Ch <i>Fragaria vesca</i> .
Ch <i>Globularia cordifolia</i> . 3		H <i>Linum salsoloides</i> . +		H <i>Euphorbia cyparissias</i> .
H <i>Teucrium chamaedrys</i> . 3		II <i>Hieracium Pelletarianum</i> . +		H <i>Phyteuma orbiculata</i> .
H <i>Medicago falcata</i> . 3		N <i>Arctostaphylos uva-</i>		<i>Strate muscinale</i>
H <i>Echinops ritro</i> . 3		<i>ursi</i> . +		<i>et lichenique</i>
H <i>Cirsium acaulis</i> . 3		H <i>Leucanthemum vulgare</i>	Br <i>Orthotrichum leiocarpum</i> . 5	
G <i>Orchis purpureus</i> . 3		<i>III Trifolium montanum</i>	<i>Camptothecium lutescens</i> . 5	
		G <i>Tragopogon pratensis</i> .	<i>Dicranum scoparium</i> . 3	
		H <i>Trifolium pratense</i> .	<i>Hypnum cupressiforme</i> . 3	
		H <i>Vincetoxicum officinalis</i> .	<i>Eucladium verticillatum</i> . 2	
Accessoires		H <i>Coronilla varia</i> .	<i>Mnium spinosum</i> . 2	
A <i>Fagus silvatica</i> . 2		G <i>Epipactis latifolia</i> .	Li <i>Evernina furfuracea</i> . 3	
N <i>Amelanchier vulgaris</i> . 2		H <i>Astragalus purpureus</i> .	<i>Ramalina calicaris</i> . 3	
N <i>Rosa canina</i> . 2		Ch <i>Plantago serpentina</i> .	<i>Evernina prunastri</i> . 2	
H <i>Genista pilosa</i> . 2		IIg <i>Festuca jallax</i> .	<i>Peltigera horizontalis</i> . 1	
Ch <i>Lotus corniculatus</i> . 2		H <i>Bupleurum juncum</i> .		
Hg <i>Festuca duriuscula</i> . 2		H <i>Gregoria Vitaliana</i> .		

Spectres biologiques des peuplements de Pinus spec. en Dévoluy. —

Si maintenant nous tentons d'établir le spectre biologique de chaque sorte de pineraie, nous obtenons les deux tracés ci-dessous qui

établissent l'analogie de ces formations avec les deux associations de pelouses et de bauques correspondantes, qui en forment le tapis et dont les spectres ne diffèrent essentiellement que par la prédominance des Nanophytes et la présence d'une strate forestière. Il



est à remarquer, d'autre part, que c'est dans les peuplements de Pins sylvestres que sont le mieux représentés les buissons et cela tient au fait déjà mentionné par nous, de la persistance par places et de l'émigration en d'autres lieux des buissons des hêtraies qui ont occupé cette zone et y ont conservé des îlots, centres d'émigration.

PEUPELEMENT DE MÊLÈZE DANS LE DÉVOLUY

Il n'existe aucun bois spontané de Mêlèzes en Dévoluy, par contre, cet arbre y est très répandu sous forme de plantations, soit dans la région des Couves, soit aux Cuculières où il est alors contemporain des reboisements de 1874-1884, on en retrouve des plantations plus récentes dans la région du col de Gaspardon, sur les flancs des Rimas ; dans la région nord et sur le flanc ouest de l'Aurouze on rencontre encore le bois de la Réserve d'Aurouze et le bois de Chargier, qui sont en partie formés de seuls peuplements de Mêlèzes, cet arbre est très souvent utilisé en terre profonde et froide par l'administration forestière pour préparer le reboisement en Sapins, sa croissance rapide et l'abondance de détritux morts, édificateurs

d'humus, que donnent ses fines aiguilles facilement corruptibles et ses brindilles donnent à l'*Abies pectinata* et au *Picea excelsa* l'abri indispensable contre l'insolation directe des jeunes et le sol propice à la reprise des jeunes plants, c'est encore sa croissance rapide et sa facilité de reprise en plein soleil qui le fait préférer par les propriétaires pour la plantation de petites réserves boisées qui parsèment le Dévoluy.

C'est pourquoi nous retrouvons sous les bois de Mélèzes, tous trop récents, un tapis végétal constitué par les consociations de pelouses xérophiles déjà mentionnées sous les bois de Pins et rien ne serait à ajouter à nos observations précédentes si, précisément à cause de cette croissance rapide, les bois de Mélèzes ne montraient, avec une fréquence plus grande, les consociations transitoires entre la pelouse xérophile et les consociations de forêts, telles que la consociation à *Hieracium murorum* et la consociation à *Festuca rubra jallax*, il semble d'autre part que les lieux de reposées ont été choisis de préférence pour la plantation de ces bois peut-être pour cette raison, déjà mentionnée par nous, que ces places se trouvent justement à la limite des anciens champs et du pied des pentes laissées en pâture, c'est-à-dire en des lieux peu utilisables pour d'autres usages productifs.

On retrouve donc en abondance, parmi les bois de *Larix* ces hauts herbages de reposées dont nous avons donné l'esquisse en un chapitre spécial.

Les plantations de Mélèzes présentent encore, comme caractéristique spéciale, l'abondance de Lichens épiphytes qui manquent d'une manière presque absolue dans les reboisements de Pins et se retrouvent au contraire dans les vieilles pineraies et dans les sapinières.

PEISSIÈRES (FORÊTS DE PICEA EXELSA)

Au cours du reboisement du Triage des Sauvas l'administration forestière a planté l'*Epicea* tantôt en pieds isolés, tantôt par groupes, parmi des semis de divers Pins ; des groupes se trouvent aux Chenevières, au-dessus du chemin horizontal des Sauvas et autour de la

fontaine des Frênes ; ces arbres sont aujourd'hui normalement développés, à l'adret leur taille dépasse 15 mètres, à l'hubac 6 à 8 mètres, ils produisent des cônes en abondance et cependant nous n'avons rencontré que peu de germinations à côté de très nombreux jeunes pieds d'*Abies pectinata* (nous ne parlons pas des semis faits par les forestiers dont nous connaissons les emplacements). quant aux divers Pins nous n'avons jamais rencontré leurs germinations ni leurs jeunes plants spontanés ; il y a donc tout lieu de penser que le Sapin blanc ne rencontrera de concurrent que dans l'*Epicea* lorsque l'exploitation des Pins éclaircira ceux-ci, les Hêtres ne fructifient que très rarement aux Sauvas et germent encore moins souvent.

Sur le versant méridional le *Picea exelsa* ne se montre donc pas à l'état spontané, par contre, sur le versant septentrional du Dévoluy nous rencontrons : le bois la Baume sous la crête des Baumes de Giers, le bois Rond de l'Enclus, les bois des Bances, du Sappey, la forêt de Malmort et celle du Grand-Villard dont des parties plus ou moins étendues sont peuplées de cette essence plus ou moins mêlée de Hêtres, surtout au bois des Bances et au Sappey, au-dessous de 1.200 mètres, altitude où commence la hêtraie-chênaie que le reboisement a fortement mêlée de Pins sylvestres.

Dans le bois du Grand-Villard nous trouvons *Picea* seulement à la partie supérieure au-dessus du chemin forestier et en petits groupes, dans la forêt de Malmort ce n'est encore qu'au sommet, vers le hameau de Rioupes, que le *Picea* se montre en peuplements de quelque densité et encore y est-il mêlé de Pins à crochet, partout ailleurs il se trouve à l'état sporadique dans les reboisements ou au pied des barres rocheuses qui limitent les gorges creusées par les torrents, enfin ce sont encore les éboulis de pierres et de limon qui se produisent sous l'action du ruissellement le long de l'entaille creusée par le cours du torrent à travers le plateau de dépôts glaciaires.

La caractéristique de ces bas éboulis est d'être constitués non plus de cailloux mouvants comme les pierriers supérieurs et moyens, mais de cailloutis déjà agglomérés en partie par des éléments fins argilo-calcaires susceptibles grâce à la fixation par les racines, de constituer un sol normal. Ils sont en général placés sous forme d'enclaves parmi des terrains de cultures actuelles ou anciennes et abandonnées.

La flore de ces éboulis prend son origine dans les éléments de l'association à *Poa distichophylla* qui se trouvent en compétition avec les éléments envahisseurs de l'association à *B. erectus* ou de celle à *S. cærulea* selon les rapports de voisinage direct de ces éboulis, le plus souvent on y voit apparaître des éléments graminoides particuliers qui y prennent la dominance et ne cèdent le pas qu'aux éléments arbustifs des taillis voisins, ainsi se crée un harmas.

Le groupement prend alors les caractéristiques soit d'une consociation à *Avena sempervirens*, soit d'une consociation à *Lasiagrostis calamagrostis* (voir planche).

Cependant ces dominances ne se montrent dans le Dévoluy ni assez souvent, ni sur des surfaces assez étendues pour que nous ayons pu en faire une étude assez détaillée, mais nous avons toujours rencontré comme compagnes soit de *L. calamagrostis* soit d'*A. sempervirens* les espèces constituant les associations de pelouses voisines si bien que nous n'avons jamais pu envisager que des consociations soit à *L. calamagrostis* et *S. cærulea*, soit à *L. calamagrostis* *B. erectus*, ou encore soit *A. sempervirens* et *S. cærulea* soit *A. sempervirens* et *B. erectus*.

Nous avons affaire à des stations qui dans leur ensemble présentent quatre constitutions floristiques mais par contre ont une parenté physionomique et écologique évidente. Le mot de Symorphies créé par du RIETZ nous paraît le mieux correspondre à cet ensemble de faits, nous remarquerons que cet ensemble de formations de même physionomie est essentiellement labile et correspond à une phase très passagère des éboulis en voie de fixation. il a été placé sans doute avec l'espoir qu'à l'abri du couvert de Pins il prospérerait et lors des coupes pourrait remplacer ceux-ci avec plus de profit, tout comme aux Sauvas.

Les trois forêts de *Picea* ne sont d'ailleurs pas pures dans toutes leurs parties et *Abies pectinata* s'associe à la Pesse en proportions variables au nord du bois la Baume, de même qu'au Sappey et au bois Rond.

Les trois pessières ont chacune leur physionomie, le bois Rond présente dans toutes ses parties un tapis de gazon très luxuriant, le bois de Baume est au contraire sec et ne présente qu'un tapis discontinu, les bois du Sappey et des Bancs sont parsemés d'espaces à sol nu couvert d'une épaisse couche d'humus noir, tandis que

d'autres espaces sont recouverts d'un tapis herbacé, la différence se maintient si l'on envisage la flore au point de vue systématique. Le bois Rond, sur sa plus grande surface, est recouvert d'une pelouse à *Nardus stricta* à peu près pure, surtout sur sa lisière nord, tandis que le centre et le sommet sont occupés par les diverses sociations à *Vaccinium myrtillus* qui y forment une mosaïque partout où le couvert forestier ne laisse pas passer librement les rayons du soleil ; dans les coupes récentes c'est la consociation à *Hieracium murorum* qui occupe le sol, enfin une fois dépassée la région des bancs rocheux qui vers 1.500 mètres traversent la forêt, se montre la consociation à *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, bientôt transformée en buissons de *Rhododendrons*, à ce même niveau se montrent en pieds séparés mais assez nombreux *Sorbus chamaemespilus* accompagné de *Ranunculus pyrenaicus*.

La pessière s'arrête à l'altitude de 1.700 mètres qui correspond à un talus rocheux noyé dans de gros blocs d'éboulis et de pierres que nous croyons appartenir à la dernière moraine du glacier dont les hommes ont gardé le souvenir puisqu'ils ont conservé le nom de glacier d'Aurouze à un ensemble de combes qui descendent du pic de Bure et aboutissent précisément à ce talus qui limite le bois Rond et que divise en deux parties symétriques le roc de l'Aze, à ces deux moitiés de talus correspondent les deux combes connues des bergers sous les noms de combe de l'Aze et de combe froide, qui se terminent toutes deux par un entonnoir semblable à ceux que l'on rencontre dans le Dévoluy comme dans toutes les Alpes, au pied des névés et des minuscules glaciers et que, faute d'explications plus plausibles, nous attribuons à l'action dissolvante de l'eau sur les carbonates alcalinoterreux qui, se reproduisant à travers des siècles, a pu creuser un entonnoir ou agrandir en chourun ou en aven ce qui au début n'était qu'une petite diaclase ou une faille. Dans ces entonnoirs et sur leur bordure poussent les derniers *Picea* de plus en plus espacés et malingres jusqu'à l'altitude de 1.800 mètres. Ces pieds sont les témoins de la spontanéité de la Pesse dans cette partie du Dévoluy.

Le bois de Boucharac a été presque en entier planté, lors des grands reboisements de 1874, mais cependant, à son sommet, sur le rebord ouest de la Crête des Baumes, existent des pieds de *Picea* antérieurs à ces reboisements, si nous en croyons les habitants de

Saint-Etienne, nous avons pu voir à 100 mètres au sud du chemin de Saint-Etienne à Rioupes, qui passe par la source des Baumes, une plantation qui date des années qui ont immédiatement précédé 1914, car leur auteur avoue n'avoir pu la continuer après la guerre, or les plants en ont été pris au sommet de Boucharac, conformément à un usage ancien et malgré la surveillance active des gardes forestiers, un tel usage ne pourrait exister en 1914 et avant cette date si les pessés y avaient été semés en 1874, car les *Picea* auraient à cette époque à peine atteint l'âge de fructifier, si nous nous fions à la lenteur d'accroissement de ces arbres sur la crête rocheuse du Puech, qui est toute voisine et où des vérifications en ce sens ont été faites par l'administration, sur des arbres âgés de trente ans qui n'avaient atteint que la taille de 1 m. 60.

Dans la partie du bois qui se trouve au-dessous de ces vieux *Picea*, le tapis du sol diffère de la bauque qui recouvre la pineraie contiguë et l'on y voit la consociation à *Vaccinium myrtillus* et *Rhytidadelphus triquetrus* y former des plaques sous un sous-bois de *Lonicera alpigena*, *Rosa alpina*, *Rosa pimpinellifolia*, non loin se rencontre l'unique station de *Convallaria majalis* de Boucharac, cette flore qui est formée des éléments de celle des sous-bois des pessières voisines, s'étend à l'est de la crête et est sans doute une indication de l'extension de la pessière au delà de ses limites actuelles.

Ces *Picea* de Boucharac descendent sur les à-pic ouest de la crête creusés de grottes (d'où le nom de Crête des Baumes) et par l'éboulis de pied gagne le bois la Baume (ou bois des Baumes). Ce bois pousse sur un sol incliné de 30° vers l'ouest-nord-ouest et est constitué par des détrituts fins et fortement décalcifiés (voir analyse de la terre 38), les Pesses y forment un peuplement d'environ 10 hectares que prolonge au nord un reboisement de Mélèzes hauts de 10 à 12 mètres et des semis récents de ces arbres dont l'ensemble encercle le bois. Le sol est occupé sur les marges par un alpage à *Nardus stricta* qui se prolonge par endroits à travers la bauque voisine. Le centre du bois est occupé par une clairière à *Deschampsia* et *Vaccinium myrtillus* tandis que sous les peuplements compacts là où la lumière reçue au sol n'est que le 20 % de ce qu'elle est à découvert, c'est la consociation à *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea* sur tapis de *Rhytidadelphus triquetrus* qui se montre.

En un seul point, au centre du bois, nous avons rencontré *Polygalachamebuxus* que nous n'avons jamais rencontré ailleurs dans le Dévoluy, il y pousse sous le couvert d'un buisson où *Rosa alpina*, *Rosa pimpinellifolia* et toute une série de leurs hybrides se mêlent.

Notons enfin que le passage des vaches est autorisé dans ce bois comme il l'est à Tresaubenc et c'est là sans doute l'une des causes de la pauvreté de la flore.

Les bois des Bancs et du Sappey de Pelafol sont séparés l'un de l'autre par la crête qui descend depuis les Charances et se termine au-dessus des Gillardes.

Ces bois ont été préservés de la destruction totale par la vigilance de l'administration forestière d'une part et d'autre part par la forte déclivité du sol qui les a rendus impropres à la vaine pâture.

Autour du pré Rond qui les domine, nous avons rencontré la consociation à *Deschampsia flexuosa* et *Vaccinium myrtillus*, partout ailleurs ce sont les diverses consociations à *V. myrtillus* et à *V. uliginosum* déjà étudiées qui les recouvrent, avec par places, des stations d'adenostylaies et de cette consociation à *Valeriana montana* que nous avons mentionnée ci-dessus.

C'est seulement au haut de ces bois que nous avons retrouvé des stations étendues de buissons à Rhododendrons qu'entoure la consociation à *Vaccinium uliginosum* et *Empetrum nigrum*, qui d'ailleurs descend le long des pentes jusqu'au fond du vallon.

Le *Picea excelsa* se comporte en Dévoluy comme un socion forestier dominant une série de consociations de sous-bois que l'on retrouve parfois sous un autre couvert, mais jamais avec une telle régularité et dont l'ensemble présente une physionomie bien nettement caractérisée, toutefois sur des surfaces assez étendues, surtout au sommet des forêts, les éléments de ces consociations se groupent avec une homogénéité relative, sous la dominance du *Picea* ; si nous groupons les relevés de cette nature en prenant comme critérium la dominance constante de cet arbre, nous obtiendrons un tableau qui nous donnera la statistique du groupement du *Picea* et nous permettra d'y reconnaître des espèces caractéristiques, nous pourrons alors constater que ce groupement végétal rentre dans le cadre de l'association relevée par les classiques et n'est qu'une forme régionale de cette association.

Les stations d'épreuve que nous avons utilisées sont les suivantes : 1° Bois Rond sud-est. 2° Même bois au centre. 3° Le même sud-ouest. 4° Bois la Baume sud-est. 5° Bois Rond sommet vers les pierriers. 6° Bois Rond près du rocher de l'Aze, 1.650 mètres. 7° Bois de Boucharac arête des Baumes. 8° Bois la Baume, 1.450 mètres. 9° Bois du Sappey ouest sommet. 10° Bois du Sappey centre. 11° Bois du Sappey vers la base. 12° Bois des Bancs sommet. 13° Le même en marge du pré Rond. 14° Bois du Sappey à l'ouest du pré Rond. 15° Pessière au sommet du bois du Grand-Villard. 16° Centre du bois la Baume. 17° Centre du bois Rond. 18° Lisière du bois Rond. 19° Lisière au nord de la Baume. 20° Lisière ouest du bois la Baume. 21° Pessière du pré Rond. 22° Même localité vers le nord. 23° Bois Rond sommet vers la combe de l'Aze. 24° Centre du Bois Rond. 25° Bois la Baume. 26° Sommet de la forêt de Malmort. 27° Bois Rond sud-est. 28° Bois du Sappey, 1.650 mètres. 29° Même bois, 1.560 mètres. 30° Centre du bois la Baume.

Ces relevés ont été pris en des points multiples et en des années différentes, ils représentent donc le résultat de l'exploration méthodique de tous les recoins des forêts de *Picea* du Dévoluy.

Caractéristique		H	<i>Hypericum richeri</i> .	1	Hg	<i>Arrhenatherum elatius</i> .	1	
A	<i>Picea excelsa</i> .	G	<i>Orchis sambuccina</i> .	1				
		Ch	<i>Potentilla aurea</i> .	1	Hg	<i>Luzula pediformis</i> .	1	
		Hg	<i>Bromus erectus</i> .	1	G	<i>Paris quadrifolia</i> .	1	
		N	<i>Lonicera nigra</i> .	1	Hg	<i>Poa nemoralis</i> .	1	
Accessoires principales		N	<i>Cotoneaster vulgaris</i> .	1	G	<i>Aspidium lonchitis</i> .	1	
Ch	<i>Vaccinium myrtillus</i> .	3	H	<i>Plantago montana</i> .	1	H	<i>Cherophyllum Villarsii</i> .	1
Hg	<i>Deschampsia flexuosa</i> .	3	H	<i>Antennaria dioica</i> .	1	H	<i>Vicia sepium</i> .	1
H	<i>Veronica officinalis</i>	3	H	<i>Campanula rhomboidalis</i> .	1	N	<i>Rubus idæus</i> .	1
H	<i>Hieracium murorum</i> .	2	Hg	<i>Nardus stricta</i> .	1	G	<i>Polygonatum verticillatum</i> .	1
H	<i>Viola calcarea</i> .	2	H	<i>Epilobium spicatum</i> .	1	Hg	<i>Brachypodium pinnatum</i> .	1
H	<i>Ranunculus gracilis</i> .	2	H	<i>Plantago serpentina</i> .	1	G	<i>Anemone alpina</i> .	1
		H	<i>Prenanthes purpurea</i> .	1	H	<i>Geum montanum</i> .	1	
		H	<i>Ranunculus aduncus</i> .	1	Ch	<i>Thesium alpinum</i> .	1	
Accessoires		H	<i>Taraxacum erythrospermum</i> .	1	G	<i>Orchis maculata</i> .	1	
Hg	<i>Poa violacea</i> .	2	Hg	<i>Poa alpina</i> .	1	Hg	<i>Luzula flavescens</i> .	1
Hg	<i>Anthoxanthum odoratum</i> .	2	Hg	<i>Festuca duriuscula</i> .	1	Hg	<i>Poa bulbosa</i> .	1
A	<i>Abies pectinata</i> .	2	Hg	<i>Luzula forsteriana</i> .	1	G	<i>Anemone vernalis</i> .	1
H	<i>Alchemilla hoppeana</i> .	2	H	<i>Polygala calcarea</i> .	1	N	<i>Rosa pimpinellifolia</i> .	1
Hg	<i>Agrostis alba</i> .	2	Ch	<i>Lotus corniculatus</i> .	1	Hg	<i>Luzula erecta</i> .	1
Ch	<i>Rubus saxatilis</i> .	2	H	<i>Geranium silvaticum</i> .	1	N	<i>Caluna vulgaris</i> .	1
N	<i>Rosa alpina</i> .	2	H	<i>Gentiana verna</i> .	1	H	<i>Arnica montana</i> .	1
G	<i>Homogyne alpina</i> .	2	Ch	<i>Vaccinium vitis idæa</i> .	1	Hg	<i>Festuca rubra</i> .	1
G	<i>Soldanella alpina</i> .	2	H	<i>Asperula odorata</i> .	1	N	<i>Lonicera alpengena</i> .	1
H	<i>Leucanthemum vulgare</i> .	2	H	<i>Trifolium rubens</i> .	1	G	<i>Orobus vernus</i> .	1
G	<i>Ranunculus albonervus</i> .	1	G	<i>Rumex arifolia</i> .	1	H	<i>Ranunculus plataniifolius</i> .	1
H	<i>Myosotis alpestris</i> .	1	H	<i>Fragaria vesca</i> .	1	M	<i>Sorbus aria</i> .	1
		1	H	<i>Trifolium alpinum</i> .	1	H	<i>Imperatoria ostruthium</i> .	1
						H	<i>Polytrichum filitmas</i> .	1
						G	<i>Euphorbia dulcis</i> .	1

nous sommes obligés d'y constater la présence d'espèces qu'en Dévoluy nous ne rencontrons que sous couvert de Pesses, c'est parce que ces parties d'ancienne forêt peu modifiées sont rares et de peu d'étendue que ces mêmes espèces ne figurent ici que comme accessoires et même comme accidentelles, alors que sont plus fréquentes les espèces compagnes de la flore du Hêtre.

Les espèces qui en Dévoluy n'ont été rencontrées par nous que sous couvert de Pesse sont :

<i>Betula pubescens.</i>	<i>Empetrum nigrum.</i>	<i>Melica nutans.</i>
<i>Sorbus chamaemespilus.</i>	<i>Astrantia minor.</i>	<i>Cladonia furcata</i> var. <i>racemosa.</i>
<i>Prunus padus.</i>	<i>Veratrum album.</i>	<i>Cladonia furcata</i> var. <i>recurva.</i>
<i>Rhododendron ferrugineum.</i>	<i>Plagiochyla asplenoides.</i>	
<i>Vaccinium uliginodum.</i>	<i>Milium effusum.</i>	

ces espèces sont très peu répandues, car en dehors des rares points où on les rencontre la forêt a disparu et est remplacée par des pierriers, ou encore par des alpages fortement modifiés par le pâturage excessif.

Nous préférons ne traiter du spectre biologique qu'après l'étude des autres formations de forêts.

FORÊTS DE FAGUS SILVATICA DU DÉVOLUY

Dans le massif de Coucharine se montrent quelques bosquets de Hêtres, de préférence vers le sommet et sur les pentes abruptes ouest ; nous avons connu, en 1927, deux bois de Hêtres sur le flanc sud du ravin de Rabioux, dont l'un situé au dévers du sentier de Brunsel a depuis disparu sous la cognée dès que l'achat probable des terrains par l'État fut envisagé, l'autre, situé au-dessus du même sentier existe encore aujourd'hui ; à partir de Rabioux jusqu'à la Garcine on rencontre de petits groupes ou des pieds isolés du même arbre.

Ces Hêtres se présentent tous avec la même caractéristique d'avoir une énorme souche au ras du sol d'où partent en couronne plusieurs pieds, caractéristique due au travail des bûcherons charbonniers.

Au pied même des éboulis de la Crête des Bergers au sud du bois de Pignadoux, on revoit un bosquet de Hêtres qui est une relique du sommet de l'antique hêtraie en ce point. Sur la rive droite

de Labéoux au-dessus de l'altitude 1.100 mètres, se montre la hêtraie qui étant en dehors des parcours et des pacages transhumants a été respectée et qui concourt à nous prouver que l'hypothèse d'une unique et grande hêtraie formant zone autour du bassin de Labéoux au-dessus du niveau des chênes est fondée.

De nouveau, dans le ravin de Brunsel-la-Clairette, autour du plateau de la Froidière-la-Montagne, nous retrouvons des pieds plus ou moins isolés de *Fagus silvatica* qui montent même jusqu'au sommet de Tresaubenc, puis ce sont les Hêtres de l'éperon des Chenerettes qui montent à partir de 1.100 mètres encore, et à travers le cañon de la Sigouste rejoignent ceux des sections communales du Mont-devant-Veynes, lesquelles se terminent dans la hêtraie de Matacharre. Dans cette région la hêtraie se confond avec la chênaie au-dessous de 1.100 mètres par une zone écotonique de hêtraie-chênaie, et elle s'élève jusqu'au sommet des contreforts de l'Aurouze que sont les Minches (premier sommet seulement) et sur la rive droite de Sigouste jusqu'au sommet de Tresaubenc, interrompue seulement par places par des éboulements abrupts qui ont coupé les chemins forestiers qu'indique encore la carte d'état-major sur les Minches ; la forêt de rive droite est nommée par les forestiers : indivis de Montmaur, et n'appartient pas à l'État ni à la commune, cependant les moyens d'accès insuffisants la tiennent à l'abri de coupes destructives.

Dans la cuvette des Sauvas on retrouve des groupes de Hêtres bordant les anciens chemins forestiers, ces traînées de Hêtres joignent l'un à l'autre des peuplements plus importants qui tranchent, de leur note claire, sur le feuillage foncé des peuplements de Pins des reboisements, au milieu desquels ils se trouvent, et sont ainsi faciles à repérer, ce sont d'abord la hêtraie de Madame Lyon qui continue celle des Minches et fait face aux indivis de Trasaubenc, puis à l'extrémité de la chaîne la hêtraie de Barrieud qui se continue par des pieds isolés avec la hêtraie des Cuculières située dans le ravin de ce nom à l'altitude moyenne de 1.400 mètres.

Enfin sur le flanc de l'Aurouze lui-même la hêtraie recouvre depuis le ravin des Goqs jusqu'à la combe de Sigouste formant les bois des Couves et Chevalet, que les éboulis de la combe de Sigouste et de celle de Mai séparent des hêtraies de moindre importance du Clot des loups et du Tournet.

Ainsi, dans cette cuvette elle-même, se continue la ceinture de l'ancienne hêtraie interrompue par les déboisements de l'homme et sans doute ses incendies.

Dans les deux vallées nord du Dévoluy nous retrouvons le Hêtre au même niveau, quelques pieds épars dans le Bois Rond et autour du hameau de l'Enclus, puis à partir des ruines de Malmort, une hêtraie dense par endroits et dans d'autres reboisée en Pins sylvestres qui s'arrête au niveau du moulin du Villard pour reparaitre sur la rive gauche de la Ribière où elle forme la belle forêt du grand Villard et, plus au nord, celle de Saint-Disdier et du Mas.

Au delà du défilé des Baumes de Saint-Disdier se trouvent encore des hêtraies au pied des bois des Bances et Sappey, entre la Pessière et la Chênaie. Ainsi, sur ce versant septentrional du Dévoluy la hêtraie forme encore une ceinture rendue discontinuée par les efforts de l'homme cherchant ici un champ, et là un pâturage et, pour réaliser son désir, déboisant partout au maximum.

Tandis que les hêtraies des Sauvas sont englobées dans les triages forestiers du Domaine national, celles du versant nord sont propriétés communales ou privées et pour cela soumises à des coupes plus sévères et ouvertes au parcours et au pâturage des bovins.

Quel est le passé de ces hêtraies ?

Aussi bien aux Minches, qu'au Grand-Villard, on retrouve les aires circulaires planes sur lesquelles était fabriqué le charbon dont les débris sont encore abondants, ce charbon était ensuite transporté par Veynes, ou mieux encore à travers les cols de montagne, par Luz-la-Croix Haute, sur l'ancienne route roulière et plus près de nous sur la voie ferrée, cela est du domaine contemporain et nous avons maintes fois parlé avec l'un des charbonniers dont les aires ne sont plus aujourd'hui que des stations à *Stellaria nemorosa* et à *Oxalis acetosella*.

Cette ancienne destination retentit encore profondément sur les hêtraies qui ont été charbonnées, car le recèpage périodique qui, coupant au pied chaque tronc, formait de larges souches cicatricielles autour desquelles se reformait la couronne de jeunes perches, se retrouve dans le mode de groupement en couronne des troncs dans les hêtraies de Tresaubenc, des Cuculières et du Villard, par contre, il manque dans celles de Madame Lyon, du Chevalet, dans le haut de celle des indivis de Tresaubenc et dans le sommet du Villard.

Nous nous souviendrons de cette différence dans le traitement ancien, lorsque nous serons appelé à constater une différence dans le tapis végétal de ces diverses hêtraies.

Nous n'avons pas, en effet, rencontré une végétation uniforme sous couvert de hêtres, et dans nos premières années de recherches nous doutions d'y rencontrer jamais ce que nous appelions alors « la prétendue association du hêtre » et nous avons l'impression d'une évolution progressive et capricieuse de la flore des pâturages à celle des hêtraies touffues, une étude plus poussée et surtout plus critique nous a permis cependant de jeter un peu plus de lumière sur cette question (ou du moins nous le croyons ainsi).

Dans les anciennes hêtraies charbonnées et coupées où, de plus, s'est exercé le pâturage le tapis du sol s'est reformé depuis le reboisement et ces hêtraies ayant été fortement éclaircies du fait de l'exploitation d'une part et du fait du pâturage d'autre part qui, surtout par les chèvres, détruisait les bourgeons et les jeunes rejets, l'administration forestière y a pratiqué le reboisement partiel en Pins silvestres, quoi d'étonnant alors si le sous-bois de ces hêtraies mixtes est le même que celui des pineraies voisines établies à la même époque sur le même sol dénudé.

Lorsque nous parlons ici de sol dénudé ce n'est pas de notre part une supposition gratuite, mais bien un fait que nous avons pu observer dans les hêtraies du ravin de Rabioux, mentionnées par nous plus haut, et dont le sol parcouru par les chèvres du hameau de Rabioux, même par les moutons de la Clairette et par les transhumants, ne nous a montré aucune végétation, même pas les touffes de *Leucodon* et d'autres Mousses qui habituellement tapissent le tronc des Hêtres.

Le sous-bois de ces hêtraies basses est constitué par une bauque ou un pré à *Bromus erectus* soit normal soit avec prédominance de la consociation à *Brachypodium pinnatum* qui se confondent avec les mêmes consociations ou associations de la pineraie voisine.

Sous la hêtraie apparaissent cependant des plantes sociales nouvelles qui sous forme de sociations vont dominer en de certaines places, ce sont :

Prenanthes purpurea,
Hieracium prenanthoides,
Hieracium oblonga,
Ranunculus aduncus.

Lactuca muralis,
Brunella grandiflora,
Fragaria vesca,
Rubus saxatilis,
Convallaria majalis.

Polygonatum vulgare,
Pulmonaria officinalis,
Melitis melissophyllum,
Solidago virga aurea.

Nous avons rencontré les mêmes plantes accompagnant le hêtre dans le Luberon, mais elles y sont accompagnées de *Ruscus aculeatus* que nous n'avons pas rencontré en Dévoluy. Par contre dans ces deux localités, comme d'ailleurs en de nombreux autres lieux elles coïncident avec l'apparition d'un tapis muscinal à *Hyloconium proliferum*, *Hypnum cupressiforme*.

Ces espèces constituent autant de consociations, ou de simples sociations qui se marquent sur la physionomie de la formation comme autant de clans ou de sociétés qui denotent une formation non homogène et si nous avions voulu prendre l'homogénéité comme critérium nous n'aurions pu reconnaître aucun groupement végétal déjà décrit dans les hêtraies.

Dans les hêtraies de Madame Lyon, aux Sauvas et dans celle du Grand-Villard apparaissent de nouvelles consociations ce sont : la consociation à *Euphorbia dulcis*, celle à *Hieracium murorum*, celle à *Asperula odorata*, celle à *Santula europea* et enfin pour de rares points des Cuculières et des Minches la consociation à *Oxalis acetosella* et *Stellaria nemoralis*, ce n'est qu'autour de ces groupements qu'apparaissent *Trochischanthes nodiflorum* et *Polygonatum verticillatum* dans les parties plus humides des hautes herbes à *Imperatoria ostruthium* et *Cherophyllum Villarsii*.

Un fait nous a cependant frappé, c'est de n'avoir jamais rencontré, malgré des recherches orientées de parti pris vers ces espèces, ni *Ranunculus silvatica*, ni *Hepatica triloba*, ni *Corydalis cava*, ni *C. solida* qui, de l'avis de tous les auteurs, font partie constitutive de l'association du Hêtre.

Dans la hêtraie de Mme Lyon, dans celle de Malmort et dans la partie haute de celle du Grand-Villard, nous avons rencontré des stations assez étendues et assez homogènes, constituées par l'ensemble des consociations déjà mentionnées, mais présentant encore celles que nous avons groupées sous le nom de consociations à *Vaccinium myrtillus* et qui manquent aux Sauvas.

Si nous groupons ces divers éléments nous obtenons l'association du Hêtre qui, en Dévoluy ne diffère pas essentiellement de celle donnée par l'école Zuricho-Montpelliéraine.

Le tableau suivant résume nos relevés pris dans les hêtraies de Cuculières, de Mme Lyon, des Minches, des Couves, de Barrieud, du Tournet, de Tresaubenc, du Mont-devant-Veynes, du Chevalet,

de Malmort, de Saint-Disdier, du Grand-Villard dans lesquelles nous avons relevé vingt-cinq stations :

Constante			H <i>Campanula roton-</i>			G <i>Lappa major.</i>		
Caractéristique			difolia. 1			H <i>Achillea millefolium.</i>		
A	<i>Fagus sylvatica.</i>	5	G	<i>Melampyrum ne-</i>	1	G	<i>Petasites albus.</i>	
Accessoires principales			morosum. 1			H <i>Leontodon crispus.</i>		
H	<i>Hieracium muro-</i>	4	H	<i>Trifolium alpestre.</i>	1	G	<i>Pirola uniflora.</i>	
G	<i>Euphorbia dulcis.</i>	4	M	<i>Malus acerba.</i>	1	Gg	<i>Arrhenatherum elatius.</i>	
H	<i>Fragaria vesca.</i>	4	H	<i>Primula veris.</i>	1	Hg	<i>Keleria alpicola.</i>	
H	<i>Viola sylvatica.</i>	4	H	<i>Leucanthemum vul-</i>	1	N	<i>Daphne laureola.</i>	
H	<i>Prenanthes purpu-</i>	3	G	<i>gare.</i>	1	G	<i>Mercurialis perennis.</i>	
N	<i>Loniceræ alpigena.</i>	3	G	<i>Sanicula europea.</i>	1	H	<i>Mentha silvestris.</i>	
H	<i>Asperula odorata.</i>	3	H	<i>Geranium silvati-</i>	1	Ch	<i>Thymus montana.</i>	
G	<i>Galamintha gran-</i>	3	H	<i>cum.</i>	1	H	<i>Veronica teucrium.</i>	
G	<i>disflora.</i>	3	H	<i>Gentiana lutea.</i>	1	G	<i>Soldanella alpina.</i>	
G	<i>Oralis acetosella.</i>	3	H	<i>Leucanthemum co-</i>	1	H	<i>Pirola media.</i>	
G	<i>Orobis vernus.</i>	3	G	<i>rymbosum.</i>	1	G	<i>Phyteuma orbicularis.</i>	
Accessoires			G	<i>Polygonatum vul-</i>	1	T	<i>Ptychotis heterophylla.</i>	
N	<i>Rosa alpina.</i>	2	Hg	<i>gare.</i>	1	Ch	<i>Trifolium repens.</i>	
H	<i>Cherophyllum vil-</i>	2	G	<i>Anthoxanthum odo-</i>	1	H	<i>Medicago falcata.</i>	
N	<i>larsii.</i>	2	G	<i>ratum.</i>	1	H	<i>Alechimilla hoppeana.</i>	
N	<i>Rubus saxatilis.</i>	2	G	<i>Phyteuma spicata.</i>	1	N	<i>Ribes uva-crispa.</i>	
N	<i>Rubus idæus.</i>	2	G	<i>Melitis mellisso-</i>	1	T	<i>Androsace Chaixii.</i>	
G	<i>Campanula trachæ-</i>	2	H	<i>phyllum.</i>	1	H	<i>Lathyrus pratensis.</i>	
Ch	<i>lium.</i>	2	N	<i>Aquilegia vulgaris.</i>	1	T	<i>Sysimbrium allionii.</i>	
H	<i>Genista pilosa.</i>	2	N	<i>Arctostaphylos</i>	1	H	<i>Angelica silvestris.</i>	
H	<i>Imperatoria ostru-</i>	2	N	<i>uva ursi.</i>	1	G	<i>Scilla bifolia.</i>	
G	<i>thium.</i>	2	N	<i>Viburnum lantana.</i>	1	G	<i>Lilium martagon.</i>	
G	<i>Convallaria majalis</i>	2	N	<i>Sorbus aria.</i>	1	G	<i>Lilium.</i>	
N	<i>Loniceræ xylosteum</i>	2	G	<i>Cirsium bulbosum.</i>	1	G	<i>Narcissus poeticus.</i>	
H	<i>Galium silvestre.</i>	2	H	<i>Hieracium staltice-</i>	1	G	<i>Cephalanthera ensifo-</i>	
Hg	<i>Luzula nivea.</i>	2	H	<i>folium.</i>	1	G	<i>lia.</i>	
H	<i>Ranunculus adun-</i>	2	H	<i>Pulmonaria azurea</i>	1	G	<i>Epipactis latifolia.</i>	
H	<i>cus.</i>	2	G	<i>Lilium martagon.</i>	1	G	<i>Platanthera bifolia.</i>	
H	<i>Galium aristatum.</i>	2	H	<i>Brunella grandi-</i>	1	G	<i>Platanthera Montana.</i>	
H	<i>Heracleum montan-</i>	2	Hg	<i>flora.</i>	1	Hg	<i>Luzula sylvatica.</i>	
H	<i>um.</i>	2	Hg	<i>Brachypodium pin-</i>	1	Hg	<i>Carex halleriana.</i>	
H	<i>Hieracium prenan-</i>	2	G	<i>natum.</i>	1	Hg	<i>Poa pratensis var. an-</i>	
N	<i>thoides.</i>	2	G	<i>Aquilegia alpina.</i>	1	Hg	<i>gustifolia.</i>	
N	<i>Sorbus aucuparia.</i>	2	G	<i>Lathyrus pratense.</i>	1	Hg	<i>Agropyrum repens.</i>	
H	<i>Lactuca muralis.</i>	2	G	<i>Epilobium spica-</i>	1	Hg	<i>Bromus erectus.</i>	
G	<i>Pirola secunda.</i>	2	H	<i>tum.</i>	1	H	<i>Taraxacum erythrocarr-</i>	
G	<i>Campanula persici-</i>	2	H	<i>Vicia sepium.</i>	1	Hg	<i>pum.</i>	
H	<i>folia.</i>	2	Hg	<i>Festuca rubra.</i>	1	N	<i>Lasiagrostis calama -</i>	
H	<i>Laserpythium latifo-</i>	2	H	<i>Trifolium medium.</i>	1	N	<i>grostis.</i>	
H	<i>lium.</i>	2	Ch	<i>Vaccinium myrtil-</i>	1	A	<i>Evonymus latifolius.</i>	
H	<i>Ranunculus nemo-</i>	2	A	<i>lus.</i>	1	A	<i>Quercus sessiliflorus.</i>	
A	<i>ralis.</i>	2	H	<i>Fraxinus excelsa.</i>	1	H	<i>Brunella vulgaris.</i>	
A	<i>Abies pectinata.</i>	2	H	<i>Leontodon autum-</i>	1	Ch	<i>Teucrium chamaedrys.</i>	
H	<i>Cartina acualis.</i>	2	G	<i>nalis.</i>	1	Ch	<i>Thymus serpyllum.</i>	
H	<i>Digitalis lutea.</i>	2	G	<i>Orchis maculata.</i>	1	H	<i>Veronica Allionii.</i>	
H	<i>Trochischanthus no-</i>	2	G	<i>Epipactis atropur-</i>	1	H	<i>Primula vulgaris.</i>	
H	<i>diflorum.</i>	2	Hg	<i>pureum.</i>	1	G	<i>Monotropa hypopitys.</i>	
H	<i>Leontodon crispus.</i>	2	Hg	<i>Briza media.</i>	1	H	<i>Eryngium spina alba.</i>	
G	<i>Polygonatum verti-</i>	2	Hg	<i>Poa pratensis.</i>	1	Ch	<i>Hypericum perforatum</i>	
G	<i>cillatum.</i>	2	Accidentelles			H	<i>Trifolium rubens.</i>	
G	<i>Paris quadrifolia.</i>	2	N	<i>Corylus avellana.</i>		N	<i>Rosa pomifera.</i>	
H	<i>Solidago virga au-</i>	2	Ch	<i>Vaccinium vitis-Idæa.</i>		N	<i>Rubus ccesius.</i>	
G	<i>rea.</i>	2	N	<i>Cotoneaster tomentosa.</i>		Ch	<i>Saxifraga aizoon.</i>	
G	<i>Aconitum lycocto-</i>	1	G	<i>Dentaria digitata.</i>		H	<i>Pucedanum cervaria.</i>	
N	<i>num.</i>	1	H	<i>Laserpythium latifolium</i>		N	<i>Ribes alpina.</i>	
N	<i>Cytisus laburnum.</i>	1	N	<i>Juniperus communis.</i>		H	<i>Arabis hirsuta.</i>	
N	<i>Cytisus sessilifolius</i>	1	N	<i>Cornus mas.</i>		H	<i>Laserpythium gallicum.</i>	
N	<i>Coronilla emeris.</i>	1	N	<i>Cornus sanguinea.</i>		N	<i>Juniperus alpina.</i>	
N	<i>Rosa pimpinellifo-</i>	1	N	<i>Viburnum lantana.</i>		N	<i>Berberis vulgaris.</i>	
Hg	<i>lia.</i>	1	H	<i>Hieracium fragile.</i>		H	<i>Arabis alpina.</i>	
		1	H	<i>Hieracium ctnerascens.</i>		G	<i>Ranunculus bulbosus.</i>	
		1	H	<i>Hieracium villosum.</i>		H	<i>Lychnis coronaria.</i>	
		1	H	<i>Crepis blattarioides.</i>		H	<i>Viola mirabilis.</i>	
		1	H	<i>Senecio juschii.</i>		T	<i>Geranium purpureum.</i>	
		1				G	<i>Geranium nodosum.</i>	
		1				M	<i>Acer opulifolius.</i>	

M	<i>Acer campestre</i> .	<i>Hyloconium splendens</i> .	2	<i>Pleurozium Schreberi</i> .	1
M	<i>Acer pseudoplatanus</i> .	<i>Homalothecium sericeum</i> .	2	<i>Pseudoscleropodium purum</i> .	1
N	<i>Rhamnus villarsii</i> .	<i>Orthotrichum leio-carpum</i> .	2	<i>Amblystegium serpens</i> .	1
Hg	<i>Avena montana</i> .	<i>Leskeella nervosa</i> .	2	<i>Ditrichum flexicaule</i> .	1
N	<i>Rhamnus cathartica</i> .	<i>Hyloconium proliferum</i> .	2	<i>Orthotrichum affine</i> .	+
Hg	<i>Deschampsia flexuosa</i> .	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> .	2	<i>Orthotrichum anomalum</i> .	+
Hg	<i>Trisetum flavescens</i> .	<i>Homalothecium Philippeanum</i> .	2	<i>Climacium dendroides</i> .	+
H	<i>Polytrichum filis-mas</i> .	<i>Grimmia apocarpa</i> .	2	<i>Cratoneurum falcatum</i> .	+
G	<i>Urtica dioica</i> .	<i>Leucodon sciuroides</i> .	2	<i>Hypnum arcuatum</i> .	+
H	<i>Calamintha clinopodium</i> .	<i>Tortella tortillalis</i> .	1	<i>Bryum pallens</i> .	+
H	<i>Calamintha ascendens</i> .	<i>Grimmia pulvinaris</i> .	1	<i>Lophozia barbata</i> .	+
H	<i>Stachys silvatica</i> .	<i>Mnium cuspidatum</i> .	1	<i>Orthotrichum sturmitii</i> .	+
H	<i>Veronica urticifolia</i> .	<i>Abietella abietina</i> .	1	Li <i>Cladonia pyxidata</i> .	5
H	<i>Digitatis grandiflora</i> .	<i>Ctenidium molluscum</i> .	1	<i>Peltigera horizontalis</i> .	4
H	<i>Gentiana angustifolia</i> .	<i>Madrothea platyphylla</i> .	1	<i>Lecanora subfusca</i> .	4
G	<i>Astrantia major</i> .	<i>Orthotrichum pal-lens</i> .	1	<i>Physcia caesia</i> .	3
Ch	<i>Trifolium medium</i> .	<i>Bryum capillare</i> .	1	<i>Lecanora parella</i> .	3
H	<i>Astragalus glycyphyllos</i> .	<i>Mnium spinosum</i> .	1	<i>Evernia prunastri</i> .	3
G	<i>Spirea aruncus</i> .	<i>Eucalypta streptocarpa</i> .	1	<i>Collema aggregata</i> .	2
N	<i>Sorbus chamaemespilus</i> .	Br <i>Nekera crispa</i> .	1	<i>Peltigera spuria</i> .	1
	Strate muscinale et lichenique	<i>Thyridium audiberti</i> .	1	<i>Peltigera polydactyla</i> .	1
Br	<i>Tortula ruralis</i> .	<i>Brachythecium rutabulum</i> .	1	<i>Solorina saccata</i> .	1
	<i>Dicranum scoparium</i> .			<i>Cladonia fimbriata</i> .	1
	<i>Camptothecium lutescens</i> .			<i>Ricasolia herbacea</i> .	1
	<i>Brachythecium velutinum</i> .			<i>Ramalina calicaris</i> .	+
	<i>Hypnum cupressiforme</i> .				

La composition florale des hêtraies se rapproche très sensiblement dans le Dévoluy de celle des Pessières, nous avons constaté qu'un grand nombre de consociations sont communes aux deux forêts, cependant nous pouvons distinguer un certain nombre d'espèces qui ne se rencontrent dans les Pessières qu'au voisinage immédiat des hêtraies et se comportent comme caractéristiques des hêtraies, nous pouvons ainsi séparer une consociation du Hêtre en Dévoluy composée de :

Espèces +
— Caractéristiques

Fagus silvatica.
Lonicera alpi-gena.
Lonicera nigra.
Rubus Idæus.
Calamintha grandiflora.
Laserpyllum latifolium.
Trochischanthus nodiflora.
Polygonatum verticillatum.
Sanicula europea.
Androsace Châtzii.
Poa nemoralis.

Dentaria digitata.
Lychnis coronaria.
Evonymus latifolius.
Daphne laureola.

Accessoires principales

Hieracium murorum.
Euphorbia dulcis.
Fragaria vesca.
Viola silvatica.
Prenanthes purpurea.
Oxalis acetosella.

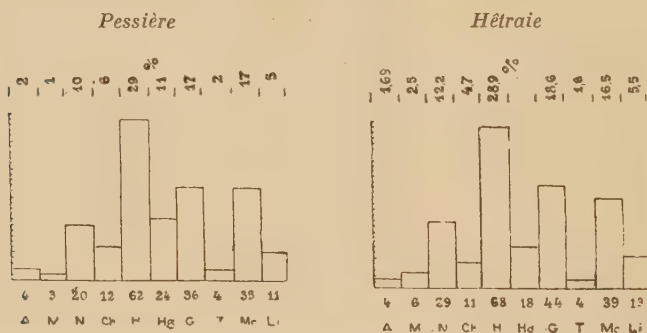
Orob. vernus.
Rosa alpina.
Cherophyllum Villarsii.
Rubus saxatilis.
Convallaria majalis.
Ranunculus aduncus.
Galium aristatum.
Hieracium prenanthoides.
Sorbus aucuparia.
Ranunculus nemoralis.
Luzula nivea.
Cytisus laburnum.
Cytisus alpina.

Comme le *Picea exelsa*, le *Fagus silvatica* pousse donc en Dévoluy sur toutes les associations et consociations de pelouses qui se rencontrent dans sa zone, et ce n'est que dans les parties les plus

anciennes et les moins bouleversées par les coupes et le pâturage que l'on pourrait retrouver une association forestière liée à cet arbre.

Spectres biologiques de la Pessière et de la Hêtraie du Dévoluy. —

Nous ne donnerons le spectre biologique de la hêtraie qu'en l'étudiant comparativement avec celui de la pessière. Si l'on compare les deux spectres obtenus d'après les tableaux correspondants on constate que les formes biologiques s'y répartissent dans des proportions semblables, et indiquent une grande analogie dans les conditions écologiques de ces deux forêts, mais si l'on compare ces spectres aux listes d'espèces correspondantes, on est amené, une fois de plus à



considérer ces deux formations forestières comme n'ayant pas atteint l'état d'équilibre propre à chaque peuplement, l'homme a, durant des siècles, détruit au profit de son industrie cet équilibre naturel et trop petites sont les stations où la nature seule régit les rapports entre espèces et entre formes biologiques, les spectres comme les listes d'espèces correspondent à un état d'équilibre artificiel et, cependant c'est cet état seul que nous pouvons constater et étudier. Or, la compétition entre espèces et la réaction réciproque du sol sur les formes biologiques et de ces formes sur le sol ne nous permet de constater que la présence simultanée de groupements herbacés, arbustifs et forestiers sur une station, nous ne croyons pas avoir fait œuvre stérile en en fixant l'aspect et les caractères actuels qui permettront à ceux qui, par la suite des temps, voudront s'y consacrer, de constater les modifications qui pourront survenir dans l'évolution de cette flore.

Conclusions à l'étude des formations arbustives et forestières du Dévoluy.

Les groupements d'arbustes et d'arbrisseaux constituant des formations limitées supérieurement à l'étage ou strate des buissons, se résument dans le Dévoluy à la consociation à *Salix incana* et *S. purpureus*, à la consociation à *Juniperus communis*, aux Harmas de rosiers (*Rosa canina*, *Rosa viscaria* et *Rosa pomiformis* et leurs sous-espèces et variétés) et enfin aux buissons de *Rhododendrons*.

Chaque étage forestier est de plus caractérisé par un groupement d'arbustes qui lui est propre ; ces groupements sont : *Cerasus mahaleb*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus Villarsii*, *Rosa viscaria*, *R. Pimpinellifolia*, *Amelanchier vulgaris*, *Ribes grossularia*, *Cotoneaster vulgaris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, pour l'étage inférieur des forêts de *Quercus sessilifolia* et *Q. pubescens*. *Corylus avellana*, *Rosa communis*, Rouy, *Viburnum lantana*, *Sorbus aria*, *Juniperus communis* pour l'étage moyen que nous qualifierons de basses hêtraies. *Lonicera alpigena*, *Lonicera nigra*, *Rosa alpina*, *Ribes alpina*, *Sorbus aucuparia*, *Juniperus alpina* pour l'étage supérieur des Hêtres et de Pesses.

Les buissons à *Rhododendrons* demeurent cantonnés aux parties les plus hautes des pessières. Enfin dans les alpages de la région alpine nous ne trouvons comme espèces ligneuses que les types les plus réduits du genre *Salix* que sont : *Salix hastata*, *S. reticulata*, *S. retusa*, *S. herbacea*.

Les forêts de Pins sont rares et recouvrent un groupement herbacé semblable à celui de la chênaie c'est-à-dire l'une des deux associations à *Bromus erectus* ou à *Festuca duriuscula*, ou l'une des consociations qui par leur ensemble homogène forment ces associations. Ce n'est que dans les parties les plus touffues de ces forêts que se montre la consociation à *Hieracium murorum* (sensu amplo) laquelle précède l'installation du tapis muscinal à *Rhytidiadelphus triquetrus* sur lequel viennent *Goodiera repens*, *Monotropa hypopitys*, et *Pirola uniflora*.

Le peuplement par *Larix europea* se comporte de même mais, accumulant une couche plus forte d'humus et de débris, arrive plus rapidement au stade à *H. murorum*.

La chênaie de *Quercus pubescens* et de *Q. sessiliflora* forme autour du Dévoluy une ceinture qui ne dépasse pas 1.100 mètres

d'altitude, son sous-bois est conforme à celui décrit par les auteurs comme association du *Q. sessiliflora* dans les régions plus au nord et du *Q. pubescens* dans les régions méridionales, à cause du mélange des deux espèces en Dévoluy nous la traitons comme association de *Quercus robur* qui englobe les deux espèces.

La hêtraie forme au Dévoluy une seconde ceinture discontinue au-dessus de celle du chêne, au-dessous de celle du *Picea excelsa*, mais la présence de nombreux lambeaux témoigne de la continuité de cette ceinture autrefois.

Le groupement végétal qui accompagne cet arbre en Dévoluy correspond à l'association du Hêtre des auteurs, mais nous n'avons jamais pu y rencontrer ni *Hepatica triloba*, ni *Ranunculus silvestris*, ni *Corydalis cava* que nous avons cependant rencontrées plus au midi en Luberon et en Montagne de Lure et qui sont par les auteurs considérés comme caractéristiques de cette association.

Sous couvert de *Picea excelsa* nous avons retrouvé les buissons et le tapis végétal que déjà nous avons rencontrés sous le Hêtre, sauf au sommet des forêts, dans les parties peu touchées par l'homme et par les troupeaux, où nous avons rencontré non pas une association homogène mais un assemblage parfois en mosaïque des consociations déjà vues sous le Hêtre et des deux consociations : à *Picea excelsa*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum*, *Hyloconium proliferum* et : à *Picea excelsa*, *Vaccinium myrtillus*, *Hyloconium proliferum*.

L'*Abies pectinata* ne forme que de petits peuplements en Dévoluy dont les deux principaux sont dans la cuvette des Sauvas sur les flancs du mont Chauve, et des Cuculières, on en retrouve au sommet de Trésaubenc, ces stations sont de trop faible étendue pour qu'une flore spéciale les caractérise, de nombreux groupes se montrent le long des Minches et semblent témoigner d'une aire plus étendue de cet arbre dans les temps passés.

Cependant *Abies pectinata* repeuple avec le plus d'intensité sur tous les flancs des contreforts de l'Aurouze, où nous avons constaté la présence de nombreux jeunes plants, en dehors de ceux très nombreux aussi que fait semer l'administration et l'on peut prévoir la venue d'une sapinière qui couvrira toute la cuvette des Sauvas. On trouve encore des pieds isolés assez nombreux de Sapin blanc dans les forêts de Saint-Etienne et de Saint-Disdier.

CHAPITRE III

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

COUP D'ŒIL D'ENSEMBLE SUR LES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX DU DÉVOLUY

Au cours de notre travail nous sommes arrivé à des conclusions d'ordre général sur la structure, l'origine et le comportement dynamogénétique des groupements végétaux, puis à un second groupe de conclusions d'ordre particulier sur les groupements qui constituent la flore propre de notre dition.

Structure, origine et comportement dynamogénétique des groupements végétaux en général.

Tout se passe en Dévoluy comme si, conformément à l'hypothèse de CLÉMENTS [45] les espèces ayant émigré sur une aire dénudée et s'y étant librement développées entraient en compétition les unes avec les autres et se multipliaient par la suite proportionnellement à l'activité de cette compétition avec les autres espèces émigrées autour d'elles sur la même station, d'autre part ces groupements d'espèces, par leur chevelu radiculaire fixent le sol, l'assèchent par leur chlorovaporisation plus ou moins intense, l'ombragent par leur frondaison et le recouvrent de leurs détritits, en un mot réagissent sur l'état du sol, autant que ce sol réagit sur leur répartition.

Il en résulte la formation, à travers la station, de petits grou-

pements de plantes dont l'origine est liée à l'émigration qui est un phénomène surtout géographique et au comportement que PAVILLARD a nommé « dynamogénétique » [122-180] qui, lui, est un phénomène purement physiologique.

Si, considérant la station comme formant un tout, nous utilisons pour son étude statistique les méthodes usuelles et si, avec les relevés de stations d'épreuve nous tentons de tracer la courbe de répartition des espèces d'après les données de M. CHOUARD, nous obtiendrons une courbe plurimodale indiquant une grande hétérogénéité. Si, au contraire, nous classons d'abord ces groupements d'après l'espèce qui y domine, c'est-à-dire d'après celle qui y trouve les meilleures conditions d'ecesis (c'est-à-dire l'ensemble des processus de fixation, d'agrégation et de réaction d'après CLÉMENTS) et que nous tentions d'établir la courbe de ces nouveaux ensembles d'après les principes ci-dessus, cette courbe pour chaque groupe à même dominante se rapprochera davantage de la courbe de LAPLACE GAUSS.

Ce sont ces groupements auxquels nous réserverons le nom de sociions d'après la nomenclature de du RIETZ, car ils n'ont comme les sociions de cet auteur qu'une seule dominante et une seule strate de végétation.

Tout se passe ensuite comme si les sociions entraient en compétition les uns avec les autres par invasion réciproque, les éléments les moins adaptés étant éliminés par la réaction de l'envahisseur qui peut être néfaste à l'envahi ou lui être indifférente et alors compatible avec sa persistance dans le groupement. Les deux sociions alors mêlent leurs espèces en un consociion et continuant le processus peuvent créer des groupements de rang supérieur.

A chaque stade de cette évolution une portion de la population hétérogène s'homogénéise et tend vers l'unique dominance du sociion le mieux adapté, cette homogénéité ne pouvant être théoriquement atteinte que quand la réaction du sociion dominant aura conduit la station jusqu'à la limite extrême où seule la dominante peut encore vivre et se multiplier ; c'est donc dire que l'homogénéité absolue est un caractère de vieillesse pour un groupement.

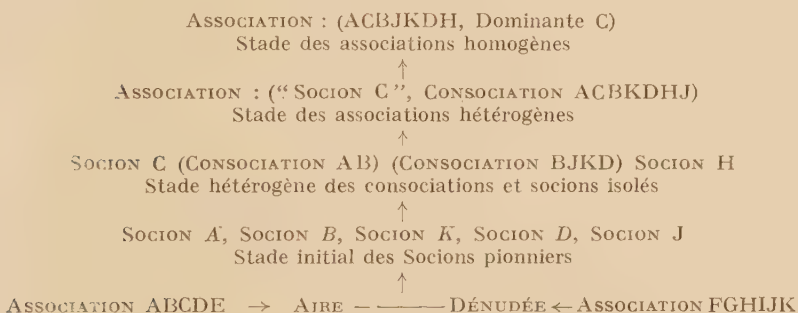
Nous avons jusqu'ici envisagé les groupements végétaux monostrates, le phénomène est de même nature dans les groupements à plusieurs étages (polystrates) mais on conçoit que la réaction

de chaque strate vient s'ajouter à celle des autres étages et que de plus elle peut agir différemment pour chaque étage.

Les noms des groupements à plusieurs strates sont tirés des noms correspondants des groupements à une seule strate avec adjonction à ceux-ci de la terminaison « ation ».

En somme, la classification que nous avons employée ici se superpose à celle de du RIETZ, mais nous tenons un compte aussi exact que possible de la succession des flores, chaque invasion inaugurant un nouveau stade crée un groupement d'ordre supérieur mais hétérogène et la vieillesse de celle-ci correspond à la même liste d'espèces mais dont la répartition est devenue homogène.

Nous donnons la suite des groupements, d'après notre conception issue de nos recherches suivies, dans le schéma suivant :



La méthode qui correspond à l'utilisation des données précédentes consiste à prendre avec du RIETZ comme critérium la dominance d'une espèce et à confronter ensuite tous les relevés de stations ayant la même dominante, on arrive ainsi à la connaissance des sociations, des consociations et des associations.

Répartition des groupements végétaux dans le Dévoluy.

L'orographie détermine en premier lieu la zonation des groupements végétaux, dans le Dévoluy comme dans toute la région alpine, l'orientation joue le second rôle et la végétation des versants sud de l'Aurouze diffère de celle des vallées au nord de ce massif, mais bien plus que les phénomènes physiques l'histoire semble intervenir dans la répartition des flores, que cette histoire soit celle des temps

géologiques où qu'elle se rapproche davantage de l'époque contemporaine.

A la fin de la période glaciaire, la crête du Festre ne tarda pas à constituer la ligne de partage des glaces entre le glacier de Durance au sud, dont la moraine frontale d'où émigra la flore de l'Aurouze était dans la plaine de Montmaur, où on la voit encore de nos jours, et le glacier du Champsaur qui se retirait au sud vers Saint-Disdier et la vallée du Drac, les moraines de ce dernier glacier étaient en rapport avec les alpes siliceuses par la rive droite du glacier et avec le Dévoluy par la rive gauche et ainsi pouvaient communiquer les deux régions et émigrer la flore des Alpes centrales dans la cuvette nord du Dévoluy.

La plaine glaciaire nord coupée en deux étages par le seuil de Saint-Etienne, était sans doute occupée par un ou plusieurs lacs glaciaires et sur les flancs gréseux des monts s'installèrent des tourbières. C'est là l'origine probable que nous attribuons aux associations à *Vaccinium myrtillus* et *V. uliginosum*, *Deschampsia flexuosa* du Dévoluy.

Sur le flanc méridional *Rhododendron ferrugineum* et *Vaccinium myrtillus* s'ils ont pu exister sur quelque haute moraine secondaire, comme celle de Font-Alibot, n'ont pu résister à la sécheresse actuelle ni à l'alcalinité du sol. Notons que la seule trace de *V. myrtillus*, que nous avons d'ailleurs signalée à sa place, est en marge de la moraine de Font-Alibot.

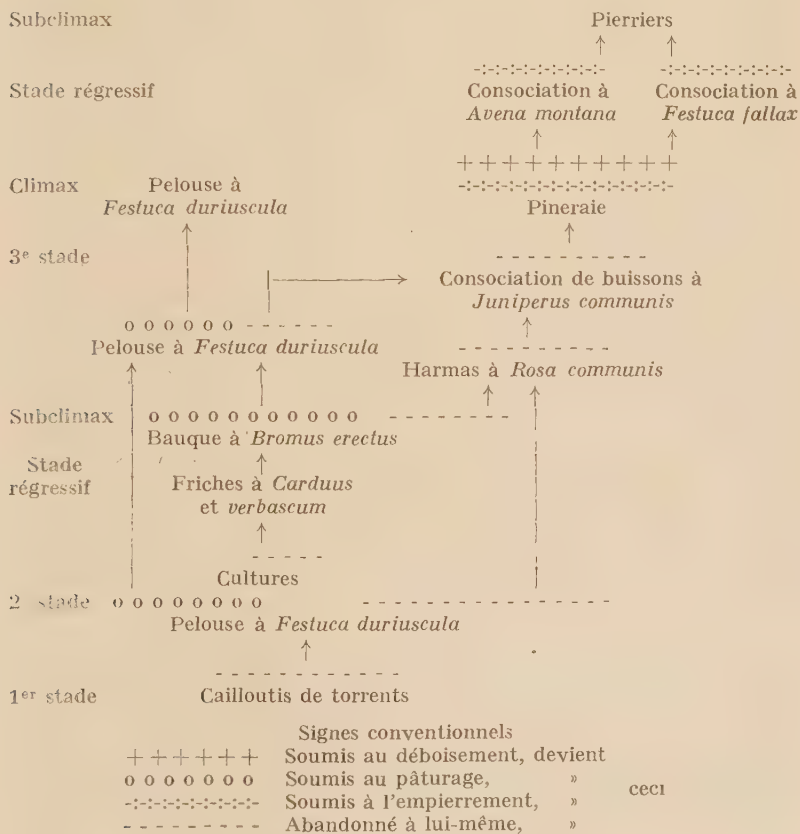
Dans les vallées nous avons signalé l'absence aquatique des ruisseaux et noté la parenté de la flore des cailloutis de torrents avec celle des pierriers de montagne. Seules en dehors des forêts et des alpages subalpins les pelouses xérophiles se partagent le sol avec les cultures.

Les cultures sont d'abord les champs de céréales, Orge, Froment, Epeautre jusqu'à 1.200 mètres, Seigle et Fenasse au-dessus de cette altitude. Un seul champ de Vignes à Montmaur, quelques Poiriers et Cerisiers, enfin des champs de Pommes de terre se partagent le sol des vallées de Montmaur, de Saint-Disdier et de Saint-Etienne, ces cultures ont une florule parasite très réduite et variant avec chaque district, nous n'avons pas pu rapprocher deux champs en un même type messicole ou rudéral.

Les formations xérophiles sont assez étendues et l'on y trouve

cinq groupements voisins que nous relient en une fédération, celle de *Festuca duriuscula*, dont trois consociations stables, la consociation à *Festuca duriuscula*, celle à *Bromus erectus*, et l'association à *Sesleria coerulea*; et deux consociations labiles, celle à *Festuca fallax* et celle à *Avena montana*.

Nous avons rencontré trois groupements arbustifs caractéristiques, l'un dominé par l'abondance du groupe des *Rosa communis* de Rouy qui s'installe souvent sur d'anciennes cultures et y forme des amas de broussailles que les Provençaux désignent sous le nom d'Harmas; l'autre groupement de buissons caractérisé par *Juniperus communis*, peuple les pelouses xérophiles non livrées au pâturage ou abandonnées par celui-ci; le troisième est le groupement des buissons de *Rhododendrons*.



Les forêts sont d'abord celles de Pins dont la grande majorité sont artificielles, sauf trois : les Couves hautes, la Pinée de l'Ongle, Pignadoux. Les forêts de reboisement émigrent sur les friches et les pâtures interdites aujourd'hui aux troupeaux, par le sommet, elles sont ruinées par les éboulis ce qui établit une série complète dont ci-dessus le schéma.

La chênaie de *Quercus robur* (*Q. sessiliflora* et *Q. pubescens*) ne diffère en rien des forêts semblables décrites par les auteurs, son tapis est formé par la hauque à *Bromus* avec inclusions de consociation à *Genista pilosa* et à *Aphyllanthes monspelliensis*, mais en aucun point du Dévoluy nous ne l'avons rencontrée avec buissons de *Buxus sempervirens*.

La hêtraie mixte, avec Chênes et Pins, aux Sauvas jusqu'à 1.400 mètres, devient plus pure au-dessus de cette altitude. Dans les forêts de Hêtres au-dessus de 1.400 mètres, le tapis végétal bien qu'encore hétérogène fournit quelques stations où nous avons relevé l'association classique du Hêtre ou tout au moins des consociations voisines de celle-ci et que nous considérons comme étant de ses parties constituantes. Dans les vallées du nord la hêtraie présente en plus des consociations faisant normalement partie de l'association du *Picea excelsa*.

Les Pessières qui se rencontrent dans les vallées du nord, en Dévoluy, croissent sur tapis de *Nardus stricta* avec consociations à *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idæa*, *V. uliginosum* et *Empetrum nigrum*, ces consociations ne sont en aucun point rassemblées sous la dominance de l'une d'elles pour former une association.

Nous attribuons au sol de l'ancienne forêt qui recouvrait le Dévoluy la formation du sol à humus neutre, ou peu alcalin, qui sert de substratum à l'alpage à *Nardus stricta* qui recouvre la région, d'après les témoins végétaux qui parsèment cet alpage, l'ancienne forêt était une Pessière.

Le sous-bois forestier du Dévoluy montre une mosaïque entre les groupements caractéristique des différentes essences, nous attribuons cette irrégulière distribution des groupements à l'action de l'homme qui, par déboisement, par exploitation forestière a détruit la forêt en certains points ne laissant persister que le tapis, qu'ont modifié ensuite soit la culture soit le pâturage, ou encore a modifié

cette forêt en favorisant le Hêtre et le Chêne en vue de l'industrie charbonnière.

Le Dévoluy présente donc la trace des quatre périodes de son histoire : 1^o Période forestière ; 2^o Période agricole des terres à céréales ; 3^o Période pastorale (xvii^e et xviii^e) ; 4^o Période de transhumance et de surpâturage avec ravinement et mise à nu des rocs ; 5^o En 1874, sous l'impulsion des Agents forestiers, s'est ouverte la période actuelle des reboisements qui, après avoir accompli la merveille des Sauvas transformés en une épaisse forêt, a vu hélas ralentir son essor.

Les reboisements en Mélèzes, partout où ils ont été pratiqués, ont reconstitué un sol riche en humus où émigre aujourd'hui *Abies pectinata*. Les reboisements en Pins n'ont que peu de tendances à la propagation, ils ont fixé le sol et permis en de nombreux endroits la reconstitution du tapis herbacé, leur rôle essentiel nous paraît de donner abri à *Abies pectinata* et à *Picea excelsa* qui s'y sèment abondamment, surtout le premier.

Le Hêtre ne se multiplie abondamment que dans la vallée de Saint-Disdier et du Villard.

Dans la zone alpine nous rencontrons une association homogène : celle à *Festuca violacea* ; *Elyna myosuroides* et *Carex curvula* se montrent par places comme dominantes de très petites stations où nous signalons leurs consociations respectives, sans avoir pu en aucun lieu étudier une véritable association leur correspondant. Nous attribuons ce fait au manque d'acidité du sol dû à son remaniement constant sous l'action du fouissage et du piétinement des troupeaux et, d'autre part, à l'éloignement actuel des points d'émigration qui ne peuvent plus fournir au repeuplement des aires mises à nu.

Les sommets calcaires sont pratiquement dénudés, sauf dans les creux où la neige laisse accumuler sur elle les poussières que transporte le vent et après sa fonte les laisse accumuler sur le sol, là se forment des coussinets de gazon dominés par *Salix herbacea*.

La flore des rochers est caractérisée par *Artemisia Mutellina*, mais nous ne trouvons associées à elle que les espèces qui caractérisent la consociation que nous avons qualifiée du nom de *Saxifraga oppositifolia* qui la domine.

Depuis ces rochers descendent des éboulis dont la partie haute est peuplée par une mosaïque de sociations qui se trouvent

avec une certaine constance consociées à *Poa distichophylla*, ces sociations sont : 1° Sociation à *Ranunculus glacialis* ; 2° Celle à *Thlaspi rotundifolia* ; 3° Celle à *Ranunculus Seguieri*, que nous pouvons prendre comme type de trois consociations, les deux premières végétant au-dessus de 2.400 mètres, la troisième au-dessous de cette altitude.

Les pierriers sont envahis par les alpages ou les pelouses qu'ils traversent et l'on retrouve sur eux, lorsqu'ils se fixent, les associations correspondant à ces formations. Dans la zone supérieure *Elyna myosuroides* s'y installe depuis 2.700 à 2.550 mètres ; l'association à *Festuca violacea* jusqu'à 2000 mètres, celle à *Avena montana* descend jusqu'à 1.800 mètres, puis, sur le flanc sud de l'Aurouze, vient *Sesleria caerulea* et *Nardus stricta* sur les flancs des vallées du nord jusqu'à 1.400 mètres, enfin, à partir de cette dernière altitude, les bas éboulis sont envahis par la consociation à *Bromus erectus* ou par l'une des associations ou consociations de la fédération de *Festuca duriuscula*.

Sur les rochers, trois consociations soulignent assez bien la répartition en zones : 1° Consociation à *Artemisia mutellii*, au-dessus de 2.500 mètres ; 2° Consociation à *Potentilla nivalis* qui descend en général jusqu'à 1.800 mètres, sur le flanc sud de l'Aurouze et que nous avons rencontrée jusqu'à 1.600 mètres, sur les pentes sud du Feraud ; 3° Consociation à *Kernera auriculata* et *Hieracium urticaceum* au-dessous de cette altitude.

Nous n'avons rencontré de groupement lichénique serré que sur les grès de Saint-Disdier où *Pertusaria Wulfeni* forme de larges plaques en compagnie de *Placodium circinatum* et de *Aspicilia Schleicheri*, auxquels se mêle souvent *Urceolaria scruposa*.

Sur ces Lichens s'installe la sociation de Mousses à *Grimmia pulvinata* ; puis celle à *Camptothecium lutescens* que suit, lorsque une légère couche d'humus a été déposée, la sociation à *Homalothecium sericeum* et *Leucodon sciuroides* laquelle se poursuit dans les bois de Chênes, en forêt l'aboutissant des sociations de Mousses est la sociation à *Rhytidiadelphus triquetrus* et *Hyloconium proliferum*.

Les sources, d'ailleurs peu abondantes, sauf celles du barrage 2 des Sauvas et celle de la Cluse, en aval de ce village, sont caractérisées par la consociation à *Cratoneurum glaucum* et *Bryum Schleicheri* et *Epilobium alsinæfolium* ; lorsque l'eau peut s'étendre autour

de la source et former une petite station humide, apparaissent des hautes herbes à *Adenostyles albifrons*, *Imperatoria ostruthium* et *Heracleum montanum* constituant une consociation caractéristique que nous avons décrite.

Souvent l'eau s'accumule sur le sol d'une combe et constitue un marais, nous avons étudié l'évolution de ces marais dont le premier terme est la tourbière alcaline à Hypnacées qui, lorsque son niveau s'élève, donne naissance à une scirpaie puis à une prairie à *Carex* et enfin à la prairie à *Molinia caerulea* qui est suivie par une pelouse xérophile à *Festuca duriuscula* ou à *Bromus erectus* selon que l'entourage est formé par l'une ou l'autre de ces associations.

Comme toutes les autres formations du Dévoluy, ces groupements végétaux ne présentent nulle part assez d'étendue ni assez de liberté de développement, partout l'homme étant intervenu pour en troubler l'évolution, soit par drainage, soit par le fauchage, soit enfin par captage du cours d'eau d'alimentation, aussi n'avons-nous pu constater que la présence d'une partie des consociations qui constituent habituellement les associations décrites par les auteurs classiques.

Ainsi le Dévoluy nous apparaît comme une région où toutes les associations sont actuellement réduites à des stades régressifs par la faute de l'homme souvent guidé par ses véritables intérêts, d'autres fois égaré par son imprévision qui a laissé détruire le couvert végétal protecteur du sol ; il demeure cependant en Dévoluy assez de stations de chacune des sociations ou des consociations pour permettre, si le pâturage intensif cesse et si la protection de l'administration est autorisée à s'exercer avec plus d'ampleur, une réédification successive des stades évolutifs qui reconstitueront les associations climatiques de cette région, ainsi, elle sera mise à l'abri du ravinement dévastateur et constituera une réserve d'eau dont toute la basse Provence bénéficiera.

La nécessité de poursuivre parallèlement les recherches d'ordre systématique et les recherches d'ordre chimique et mécanique nous a conduit à organiser et orienter dans ce sens notre laboratoire de la Faculté de médecine et de pharmacie de Marseille, nous ne pouvons donner ici les résultats déjà obtenus par nous, car ils dépassent le cadre plus modeste de ce travail, mais nous devons indiquer qu'au point de vue de la réaction des sols le déboisement correspond à une

alcalinisation progressive du sol du Dévoluy, car ce sol est recouvert par les apports éoliens et de ruissellement qui sont surtout constitués de sable fin calcaire, le reboisement ramène l'acidification progressive du sol et le climax donne un sol nettement acide sous la forêt de *Picea* ; tant que ce sol demeure acide en surface persiste l'association à *Nardus stricta*, son alcalinisation coïncide avec l'apparition de l'association à *Festuca duriuscula* (1).

(1) M. B. BLANQUET publie dans le *Bull. de la Soc. Bot. de France* (LXXX 1933, 9-10), une note déjà communiquée à la Station internationale de Géobotanique méditerranéenne, il est trop tard pour nous de tenir compte de ce travail paru alors que le nôtre est terminé depuis plusieurs mois, nous sommes cependant heureux de constater que dans ses conclusions, en ce qui touche du moins à la question abordée par nous, le maître zurichois confirme les résultats de nos propres observations, qui ont été cependant absolument indépendantes des siennes.

BIBLIOGRAPHIE

Quiconque s'intéresse à la question de la répartition des végétaux à la surface du globe, et des rapports de la systématique avec le milieu extérieur, trouvera une bibliographie complète dans les ouvrages suivants :

HAYEK (August). — Allgemeine pflanzengeographie. Berlin 1926.

GRAEBNER (P.) et WARMING (E.). — Lehrbuch der Okologischen pflanzengeographie. Berlin 1933.

1. AALTONEN (V.-T.). — Ueber die roeumliche Ordnung der Pflanzen auf dem Felde und im Walder. (Acta forets. Fenn. 25 1923) Analyse S.B.F. 1926 p. 473.

2. ALLORGE (P.). — Essai de géographie botanique des hauteurs de l'Hautie et de leurs dépendances. Paris, 1913.

3. ALLORGE (P.). — Sur la flore bryologique du Vexin français. *R. Gén. Bot.* 1^o Note LXIV. 1917.

4. ALLORGE (P.). — 2^o Note LXV. 1918.

5. ALLORGE (P.). — Les associations végétales du Vexin français. Thèse, Paris, 1922 et *Rev. Génér. de Botanique*.

6. ALLORGE (P.). — Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais. S.B.F. LXXIX, p. 123, 1922.

7. ALLORGE (P.). — Etude sur la flore et la végétation de l'Ouest de la France (à propos des espèces atlantiques de la flore française). S.B.F. 1924, p. 1.183.

8. ALLORGE (P.). — Une excursion phytosociologique au lac de Biscarosse. S.B.F. 1923.

9. ALLORGE (P.). — Variation du pH dans quelques tourbières à sphaignes du centre et de l'ouest de la France. C.R. Acad. Sc. Paris, 1925.

10. ALLORGE (P.). — Qu'est-ce qu'une association végétale. C.R. Soc. Biogéographique, 1926.

11. ALLORGE (P.) et GAUME (R.). — Esquisse phytogéographique de la Sologne. S.B.F. LXXI, p. 5, 1926.

12. ARÈNES (J.). — Etude phytosociologique sur la chaîne de la Sainte-Baume et la Provence. S.B.F. LXXIII, p. 1.016, 1926. LXXIV, p. 65, 1927 et Thèse Sciences 6 juin 1928.
13. ARRHENIUS (O.). — Species and area. *Journ. of ecology*, 9, 1921.
14. ARRHENIUS (O.). — A new method for the analysis of plant community. *Journ. of ecol.*, 1922.
15. ARRHENIUS (O.). — Distribution of species over the area. Meddel. fr. K. Vetenskapsakad.
16. BEAUVERT (G.). — Les colonies végétales de la contrée de Chambéry. B.S.B. Genève, 2^e Série XVIII cr. pp. 323, 326, 1926.
17. BEAUVERT (G.). — Note sur la flore du Vuache, id. cr. S.B.F. F. 1926, pp. 307-309.
18. BENEVENT (E.). — La pluviosité de la France du Sud-Est. Thèse, lettres recueil des trav. de l'Inst. de Géogr. Alpine. Grenoble, Tome I, 1913, pp. 323-442.
19. BONNIER (G.). — Quelques observations sur la flore alpine d'Europe. *Ann. Sc. Nat.* 6^e série, X, 1880.
20. BONNIER (G.). — Etude sur l'origine de la flore arctique et de la flore alpine. *Rev. Scient.*, 19 juin, 1880.
21. BONNIER (G.). — Etude sur la végétation de la vallée de Chamonix et de la chaîne du Mont Blanc. *Rev. Génér. de Bot.* T. 1, 1889, p. 208.
22. BONNIER (G.). — Flore complète illustrée de France et Belgique, Paris.
23. BRAUN-BLANQUET (J.). — L'origine et le développement des flores dans le massif central de la France. Paris. Zurich 1923.
24. BRAUN-BLANQUET (J.). — Pflanzensoziologie. Berlin, 1928.
25. BRAUN-BLANQUET (J.) et PAVILLARD. — Vocabulaire de sociologie végétale. Montpellier, 2^e Edit. 1925. 3^e Edit. 1928.
26. BRAUN-BLANQUET (J.) et FURRER (E.). — Sur l'étude des associations. *Bull. soc. Languedoc, Géog.* 1913.
27. BRIQUET (J.). — Les méthodes statistiques applicables aux recherches de floristique. *Bull. Herb. Boissier*, 1893.
28. BRIQUET (J.). — Le développement des flores dans les Alpes occidentales avec aperçu sur les Alpes en général. Congr. Int. de Bot., Viena, 1905.
29. BROCKMANN-JEROSCH (H.). — Die flora des Buschlav. Bezirk Bernina, Kanton Graubünden und ihre Pflanzengesellschaften Leipzig 1907.
30. CANDOLLE (A. de). — Géographie botanique raisonnée (Genève, 1855).
31. CHABERT (A.). — Étude sur la géographie botanique de la Savoie. *Bul. Soc. Bot. Fr.* VI, 1859, VII, 1860.

32. CHARRIER et CAMUS. — Étude préliminaire sur les Muscinées de la Vendée. S.B.F. LVIII, 1911.
33. CHATIN (B.). — Les plantes montagnardes de la Flore parisienne. S.B.F. XXXIV, 1887.
34. CHODAT (P.). — A propos de la concentration en ions hydrogènes du sol et de son importance pour la constitution des formations végétales. Gen., 1924.
35. CHODAT (P.). — Session extraordinaire de la société botanique de France en Suisse. Août 1894. S.B.F. CCI, III, 2^e fasc.
36. CHODAT (R.). — Remarques sur la géographie botanique. S.B.F. XLI 3. Série 1894, p. 311.
37. CARIOT et SAINT-LAGER. — Flore descriptive du bassin moyen du Rhône et de la Loire, 1897.
38. CARIOT et SAINT-LAGER. — Catalogue de la flore du bassin du Rhône, 1883.
39. CHOUARD (P.). — La végétation du massif de Neouvielles (Hautes-Pyrén.), et de la chaîne frontière de Gavarnie au sud de la vallée d'Aure. S.B.F. 1925, p. 333. 1926, p. 958.
40. CHOUARD (P.). — Monographie phytosociologique. S.B.F. LXXIII, p. 1006, 1926. LXXIV, p. 44, 1927.
41. CHOUARD (P.). — LXXIV, p. 44, 1927.
42. CHOUARD (P.). — Associations végétales des forêts de la vallée de l'Apance (Hte-Marne). S.B.F. LXII, 7, 8, 1932, p. 616.
43. CHOUARD. — La végétation des environs de Tonnerre. S.B.F. LXXIV, 5^e série, T. II, 1927.
44. CHRIST HERMANN. — Observations sur l'origine des espèces Jurassiques. S.B.F. XVI, 1869.
45. CHRIST HERMANN. — La flore de la Suisse et ses origines. S.B.F. 1883, p. 446.
46. CLEMENTS (F.-P.). — Plants succession. Carnegie Institute of Washington 1906.
47. Congrès de Botanique (III^e). — Phytogeographische nomenclature. Bruxelles 14-22, mai 1910, pp. 5 à 7.
48. CONILL (L.). — Las zonas de vegetatio del Canigo. Ciencia Barcelona Any I 1926.
49. CONSTANTIN (J.) et DUFOUR (L.). — Recherches sur les relations du Pin sylvestre et du Bolet granulé. *Ann. sc. nat. bot.* 10^e série, 9, 1927.
50. COSTE (Abbé H.). — Flore descriptive et illustrée de la France, Paris, 1901.
51. COUARD (H.-S.). — Revegetation of a denuded area. *The botanical Gaz.* vol. LV, n^o 1, 1913.
52. COWLES (H.-Ch.). — The ecological relation of the vegetation of the sand dunes of lake Michigan. *Bot. Gaz.* 1899. *suppl.*

53. DENARIE (Maurice). — Du rôle de l'homme dans la dissémination des plantes. S.B.F. LXIX, p. 848, 1922.

54. DENARIE (Maurice). — De l'intervention de l'homme dans la répartition des plantes sauvages. Annuaire de la Soc. Fr. d'économie alpestre, 5^e année, pp. 77-96, 1925. Chambéry et Paris, 1926.

55. DIELS (L.). — Pflanzengeographie. Sammlung Göschen. 1 vol., page 164. Leipzig, 1908.

56. DISMIER (G.). — Contribution à la flore bryologique de la Drôme, du Diois. S.B.F., LXIX, p. 725, 1922.

57. DOIN (K.). — Saponaria ocymoides, a new and notheworthy plant of Czeckolovakuen flora. Bull. Ac. Tchèque, Sc. XXV, p. 215, 1925, analyse Bull. S.B.F. 1926, p. 772.

58. DOP (P.). — La concentration en ions hydrogène, son importance comme facteur édaphique. Bull. soc. hist. nat. Toulouse, liv. p. 377, 1926.

59. DRUDE (O.). — Ueber die principien in der Unterscheidung von Vegetations formationen erl-ântet an der Centraleuropeanischen flora Engl. bot. Jahrbücher XI 1889.

60. DRUDE (O.). — Manuel de géographie botanique traduit par Poirault, 1 vol., Paris.

61. DUTOIT. — Les associations végétales des sous Alpes du Vevey, Thèse, Lausanne, 1924.

62. ENCULESCU (P.). — Zonele de vegetatie lemnoasa die România (Mem. inst. Geol. al Roman) I, 1924.

63. FABRE (L.-A.). — Les landes et les forêts. Bull. soc. Ramond. Série II, 36, 1903.

64. FLAHAULT (C.) und SCHROTER. — Rapport sur la nomenclature phytogéographique (IV, Congrès de Botanique, Bruxelles, 1910).

65. FLAHAULT (Ch.). — Projet de nomenclature phytogéographique, Paris, 1900.

66. FOURNIER (L'Abbé P.). — La forêt sur l'infra-lias haut marnais, notes d'écologie S.B.F. LXXII, p. 834, 1925.

67. FOURNIER (L'Abbé P.). — La chênaie sessiliflore dans l'ouest de la France et son intérêt écologique. Bull. de la Soc. des Sciences de Seine-et-Oise, S. II, T. XIII, 1932, p. 17.

68. FOURNIER (L'Abbé). — Qu'est-ce que l'association du hêtre ? S.B.F. LXXIV, p. 416. 1927.

69. FREY (A.). — Le graphique dans la sociologie. Rev. Gén. Botan., 1927, T. XXXIX, p. 533.

70. FRAUDIN (J.). — Contribution à la connaissance de la végétation des Pyrénées centrales Espagnoles. Lunds. Universitets Anskrift N.F. Aud. 2, XXIII, n° 1. Lund. Leipzig, 1926. Analyse S.B.F. T. LXXIV, 1927, p. 179.

71. GAMS (H.). — Prinzipien fragen der Vegetationsforschung Viertel jahrsschr. d. Nat. Ges. Zurich LXIII ici.

72. GAUSSEN (H.). — Géographie des plantes. Paris, 1933.
73. GAVE (P. Père). — *Bull. de la Soc. d'Hist. Nat. de la Savoie*, 1895. Revue de géographie alpine XVII, p. 154.
74. GAUME (R.). — Les associations végétales de la forêt de Preuilli, Indre-et-Loire. S.B.F. LXXI, p. 58, 1924.
74. GAUME (R.). — Aperçus sur quelques associations végétales de la forêt d'Orléans Loiret. S.B.F. LXXII, p. 393, 1925.
74. GAUME (R.). — La chênaie de chênes sessiles de la forêt de Montargis, Loiret. *Bull. de l'As. des Naturalistes de la vallée du Loing*. 8^e année, p. 42, 1925.
75. GRABNER et WARMING (E.). — Lehrbuch der Ökologischen Pflanzengeographie, Berlin, 1933.
76. GUINET (Ph.). — Le roc de Chère, étude phytogéographique, *Rev. Savoie*, 1906-1907.
77. GUINET et MAIRE (R.). — Rapport sur les excursions de sessions en Lorraine de la S.B.F. LV, 1908.
78. GUINET (Ph.). — Les associations végétales et les types de forêts du Jura, compte rendu Congrès S.O.C. Fr. Av. Sciences Besançon, 1932, p. 269.
79. HAGÈNE (Ph.). — Colonies d'espèces calcifuges dans une région calcaire, C. R. Ac. Sc. CLXXXV, p. 1057, 1927.
80. HAYEK (Dr A.). — Allgemeine pflanzengeographie. Berlin Gebrüder. Bornträger, 1926.
81. HEIM (R.). — La végétation du bois de la Madeleine et des îlots arbustifs du col du Lautaret, S.B.F. LXXIX, p. 5. 1922.
82. HENRY (E.). — Les sols forestiers, Bancy, 1908.
83. HILLIER (L.). — Essais sur les associations briologiques jurassiennes. *Bull. soc. hist. nat. Doubs*, 1913.
84. HUMBOLD (A.). — Essai sur la géographie des plantes, Paris, 1808.
85. HUMBOLD (A.). — De distributione plantarum secundum cœli temperiem et altitudine montium Lutetii, Paris et Lübeck, 1817.
86. HUTLI (E.). — Der verbreitung der Pflanzen durch der excrementer der tiere-sammlung Natur. Vortrage, III, I, Berlin, 1889.
87. IMCHENETZKY (A.). — Les associations végétales de la partie supérieure de la vallée de la Loire. Thèse Fac. Sc. Besançon, 1926.
88. ISSLER (H.). — *Helianthemum fumana* im unter Elsas, *Bull. Assoc. Philomatique Alsac. Lor.* VII, p. 194, 1927.
89. JACCARD (P.). — Etude de la flore du vallon de Barberine, *Bull. Soc. Vaud.* XXXII, 1897, p. 122 en coll. avec Jules AMANN.
90. JACCARD (P.). — Étude géobotanique de la flore du haut bassin de la Sallanche et du Trient, *Rev. Gén. Bot.* T. X, 1896.
91. JACCARD (P.). — Contribution au problème de l'immigration post glaciaire de la flore alpine.

92. JACCARD (P.). — Le coefficient générique et le coefficient de communauté dans la flore marocaine. Mém. Soc. Vaud. Sc. Nat. Vol. 2, n° 7, 1926.

93. JACCARD (P.). — Lois de distribution florale dans la zone alpine B.S.V.S.N. Lausanne, Vol. 38, 1902.

94. JACCARD (P.). — Étude comparative de la distribution florale dans quelques formations terrestres et aquatiques. *Rev. Gén. de Botan.* 1914, T. XXVI.

95. JACCARD (P.). — Distribution florale dans une partie des Alpes et du Jura. B.S.V.S.N., Vol. 37, 1901, p. 570.

96. JACCARD (P.). — La chorologie sélective et sa signification pour la sociologie végétale Mem. S.V.S.N., n° 2, p. 81.

97. JACCARD (P.). — Nouvelles recherches sur la distribution florale, *Bull. S.V.S.N.* XLIV, 1908, p. 22.

98. KERNER. — Studien über die flora der diluvialzeit in der ostlichen Alpen. Sitzberi. der K.K.A. der Wiss. T. XCVII, 1888.

99. KERNER. — Der Einfluss der Winde Zeitschr. d. Deutschen Alpenverein. T. II, 1871.

100. — KUHNHOLTZ-LORDAT. — Les méthodes actuelles de la Géographie botanique ont-elles une portée pratique. *Bull. Soc. d'Etudes des Sc. nat.* Nîmes, 1926-27, T. XLV, p. 39-49.

101. KUHNHOLTZ-LORDAT (G.). — Contribution à l'étude des associations par le relevé floristique S.B.F. LXIX, 1921.

102. KUHNHOLTZ-LORDAT (G.). — Les dunes du Golfe du Lion. Paris, 1923.

103. LE GENDRE (Ch.). — Au sujet de l'appétence chimique de l'*Helianthemum vulgare*. S.B.F. 1908.

104. LEMÉE (G.). — Étude sur les plaines jurassiques normandes. S.B.F. LXXIX, 1932, p. 640 et suite.

105. LEMESLE (Robert). — Contribution à l'étude de la composition floristique des prairies du Lautaret. *Annu. S. F. Econ. Alpestre* 6 et 7^e années, 1926-27, p. 68-123.

106. LENOBLE (F.). — Altitudes minima auxquelles ont été observées des espèces alpines, subalpines Ass. Fr. Av. Sc. Congrès de Rouen 1922, p. 588-594. Paris, 1922.

107. LENOBLE (F.). — Sur la distribution géographique d'*Ononis cenesiae* dans les Alpes françaises. S.B.F. 5^e S. T. I, p. 987.

108. LENOBLE (F.). — Découverte du *Juniperus Thuriifera* L. dans les montagnes du Diois (Drôme). S.B.F. LXXI, p. 49. 1924.

109. LENOBLE (F.). — A propos des associations végétales. S.B.F. LXXIII, p. 873, 1926.

110. LENOBLE (F.). — Remarque complémentaire sur la question du déboisement, du reboisement des Alpes. *R. Géogr. Alpine*, Grenoble, 1926. Fasc. I.

111. LENOBLE (F.). — La végétation des Monts du Matin. *Rev. de Géogr. Alpine*. T. XVII, fasc. I, p. 55, 1929.

112. LIOU (Ch.-Ng.). — Études sur la Géographie botanique des Causses, Thèse Sciences, Paris 1929.

113. LORY (Pierre). — Communication à la Soc. de Stat. de l'Isère sur la géologie du Dévoluy.

114. LORY (Pierre). — 23 mars 1891.

115. LORY (Pierre). — Id. Id. Soc. de Géologie, *Bull.* XI, 1853-54, p. 775-784.

116. LORY (Pierre). — Étude du Dévoluy, Serv. Carte Géologique, *Bull.* X, 1895, p. 125-126.

117. LORY (Pierre). — Tectonique du Dévoluy, Soc. de Géol. *Bull.* 26, 1898, p. 32.

118. LORY (Pierre). — Tectonique du Dévoluy à l'époque crétacée. *Ac. Sc.* 1896, p. 383.

119. LORY (Pierre). — Dévoluy et régions avoisinantes, Serv. Carte géologique 1896-97, p. 307.

120. LORY (Pierre). — Crétacé inférieur du Dévoluy. Soc. Géol. *Bull.* 26, 1898, p. 32.

121. LORY (Pierre). — Tectonique du Dévoluy-Beauchêne-Seuze, etc., Soc. Géol. *Bull.* 1898, p. 339.

122. LORY (Pierre). — Pleistocène du haut Drac-Buech-Durance. Serv. Cart. Géol. *Bull.* 1899, p. 582-584.

123. LORY (Pierre). — Cong. Géol. Intern. C.R. 1900, p. 995-998.

124. LÆW. — Über perioden und wege chemaliger Pflanzenwanderungen im Nordeuther Tieflande. Chapitre : Die wanderung von Steppenpflanzen. *Linnea*. T. 42.

125. MAGNIN. — Végétation des environs de Gap. S.B.F. Juillet 1874. *Ann. Soc. Bot. Lyon*, 1875.

126. MALINOWSKI. — Les courbes de Jaccardet, les prairies des environs de Cracovie. *Kosmos* 36, Lworo 1911.

127. MARTONNE (De). — Traité de Géographie physique. Vol. I, Paris, 1909.

128. MARRET (Léon). — Sur la présence de plantes alpines aux basses altitudes dans le Valais central. C. R. Ac. Sc. Paris, CL, 9 mai 1910, p. 1069.

129. MASSART (J.). — Esquisse de géographie botanique de la Belgique. Rec. Inst. Bot. Bruxelles, VII bis, 1910.

130. MEIZEL (Joseph). — Essai historique sur les Hautes-Alpes. Gap, 1927.

131. MARTIN (David). — Plusieurs communications et plaquettes réunies en un volume et conservées aux archives départementales des Htes-Alpes.

132. MAURY. — Les forêts de la Gaule et de l'ancienne France. Paris, 1867.

133. NGUYEN-CAO. — Thèse pharmacie Marseille (Liste des Plantes de Lure), 1933.

134. NORDHAGEN (R.). — Om homogeneitet Konstanz, etc. Sur l'homogénéité, la constance et l'aire minima. Contribution au problème de la phytosociologie. *Nyt. Mag F. Naturvidensk*, LXI, p. 1-51, 1924. *Anal. S. B. F.* 1926, p. 473.

135. ETLI. — Beitrage fur ökologie der Felsenflora aus dem Churfisten und Saetisgebiete. *Jahrb. D. s. Gallich. Naturwissen. Geselsch.* 1903.

136. OFFNER (J.). — Les territoires de refuge de la flore alpine. *Ann. de Géogr.* XVIII, 1909.

137. OFFNER (J.). — La flore des Grandes Rousses. *Rev. Gén. de Botan.* 1909, p. 252.

138. OFFNER (J.). — Observations sur la flore des Alpes. *S.B.F.* LXIX, p. 471, 1923 et LXX, p. 679, 1924.

139. PAVILLARD (J.). — Essai de nomenclature phytogéographique. *Bull. Soc. Languedoc Geogr.* XXXV, 1912.

140. PAVILLARD (J.). — Les progrès de la nomenclature dans la géographie botanique, *Ann. Géogr.* XXVII, 1918.

141. PAVILLARD (J.). — Remarques sur la nomenclature phytogéographique, Montpellier, 1919.

142. PAVILLARD (J.). — Essais et associations. Essai phytosociologique. Montpellier, 1920.

143. PAVILLARD (J.). — Les tendances actuelles de la phytosociologie, Montpellier, 1927.

144. PAVILLARD (J.). — Une heureuse réaction. *Bull. S.B.F.* 1927, p. 725.

145. PAVILLARD (J.). — Controverses phytosociologiques. Montpellier, 1925.

146. PAVILLARD (J.). — Espèces et associations. *Arch. Bot.* T. II, p. 4, 1928.

147. PERRIER DE LA BATHIE. — Catalogue raisonné des plantes de la Savoie, 1928 (Léon Lhomme, en vente chez Le François).

148. PONS et RÉMY. — Expansion de la flore méridionale dans la haute vallée de la Durance (Embrunais-Briançonnais). *S.B.F.* LXXIX, p. 5, 1922.

149. JOUANNE (Pierre). — Essai de géographie botanique sur les forêts de l'Aisne. *S.B.F.*, p. T. LXXIV, p. 858, 1927 et 1925.

150. PUEL. — Études sur la division botanique de la flore de France. *S.B.F.* 1856-59.

151. PERRIER et SURGEON. — Aperçu sur la distribution des espèces végétales dans les Alpes de la Savoie. *S.B.F.* X. 1863.

152. RAVAUD (Abbé). — Guide du botaniste dans le Dauphiné. Grenoble, Xavier Drevet, 1891.

153. RAUNKIAR. — Recherches statistiques sur les formations végétales Det. Kgl. Danske Vid. Selskab. Biol. Medd. Biol. Medd. Kobenhavn, I, p. 3, 1918.

154. RAULIN. — Essai de division de la France en régions naturelles et botaniques. *Bull. Soc. bot. de Bordeaux*, XVIII.

155. RIETZ (Einar du). — Végétations forschung auf soziations analytischer grundlage Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, teil 5, Heft II. Berlin, 1930.

156. RIETZ (Einar du). — Life forms of Terrestrial flowering Plants *Acta Phytogeograph. Suecica* III, d. 1-95.

157. REYNIER (Alf.). — Note botanique sur le Mont Ventoux Marseille, 1887.

158. ROUY (G.), BOULAY (N.), CAMUS (Eg.), FOUCAUD (Eg.). — Flore de France. Paris, 1893-1913.

159. RUBEL (E.). — Œcologische Pflanzen Geographie. Jena 1898.

160. RUBEL (E.). — Pflanzengeographische monographie des Berninagebietes. Leipzig, 1912.

161. RUBEL (E.). — Ecology-Plant geography and Geobotany, Their History and Aim.

162. RUBEL (E.). — *Bot. Gaz.* 1927, LXXXIV, p. 428-439.

163. RIENCOURT DE LONGPRÉ (P.). — Apports pour la classification des variétés d'*Anthyllis vulneraria*. S.B.F. 1925, p. 5.

164. RUDIO. — Les associations végétales de la région de Trela-Tête. *Bull. S. B. Genève*, 2^e série, XVII, 1925.

165. ROMELL. — Sur la règle de distribution des fréquences. *Svensk. Bot. Liskr.* 14, p. 1, 1920.

166. SEGRET (Abbé). — Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Sologne. *B.S.B.F.* LXXII, p. 59, 1925.

167. SCHERRER (M.). — Soziologische studien am Molinietum des Linnatales 15 Bericht d. Zürich. Bot. Ges. Zürich 1923.

168. SCHUSTER (F.). — Quelques remarques sur l'organisation des associations végétales et sur les méthodes de recherche. *Preslia*, II, p. 103, 1922. Analyse S.B.F. 1925, p. 133.

169. TANSLEY. — The classification of vegetation and the concept of development. *Journ. of. Ecol.* VIII, 1920.

170. THURMANN. — Essai de phytostatistique appliquée à la chaîne du Jura, 1849, T. I. p. 153.

171. UFFORD (Q. Van). — Étude écologique de la flore des pierriers. Diss. de l'Université de Lausanne, 1909.

172. VALLOT (J.). — Influence chimique du sol sur la végétation des sommets des Alpes, S.B.F. XXXIV, 1887.

173. VERLOT. — Catalogue raisonné des plantes du Dauphiné.
174. VIERHAPPER (Fr.). — Uber zwei Pflanzen sociologische Streitfragen Verh. Zool. Bot. Ges. Wien LXXXIV-LXXV. p. 74-81, 1924-25, analyse S.B.F. 1925.
175. VILLAR (del Huget). — Geobotanica, Barcelone 1928.
176. VERHURST (A.). — La station du carex Davaliana. *Bull. S. R. de Belgique*, T. XLIX, 1912.
177. VIDAL (L.). — Distribution géographique des Primulacées dans les Alpes françaises. C.R. Ass. Fr. Av. Sc. Reims, 1907, p. 418.
178. WINTELER RUD. — Vierteljahrschrift D. Nat. Geselsch. n. Zurich Flore forestière, 1927, 2 Et. 2 H.
179. WILCZEK (M.-E.). — Note sur une herborisation au col de la Vanoise. *Journ. de Botan.* T. VII, 1893, n° 24, p. 441.
- 

DEUXIÈME THÈSE

PROPOSITION DONNÉE PAR LA FACULTÉ

Données récentes sur la caryocinèse et sur la structure du
noyau.

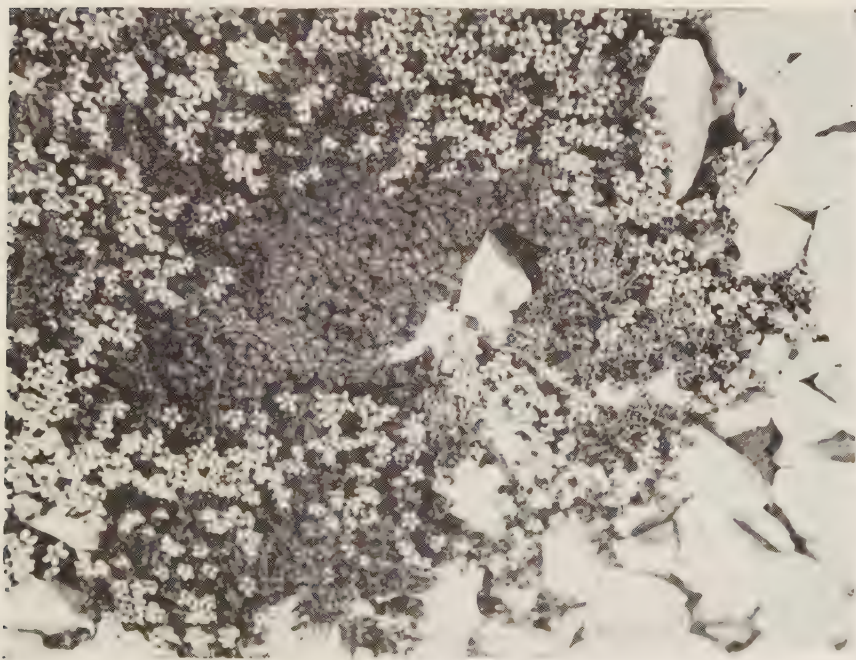
Vu et approuvé :
Paris, le 26 avril 1934.
Le Doyen de la Faculté des Sciences,
Ch. MAURAIN

Vu et Permis d'Imprimer
Le Recteur,
S. CHARLÉTY

IMPRIMERIE
ANDRÉ LESOT
3, rue des Pliants, 3
NEMOURS (S.-&-M.)
— et —
10, rue de l'Éperon, 10
— PARIS (VI^e) —



1. Pierrier de Costebelle. *Campanula allionii*, *C. pusilla*, *Erysimum ochroleneum*, *Noccea alpina*.



2. Rochers de Bare. Sommet. Clan de *Saxifraga oppositifolia*.



3. Plaine de Montmaur. 2^e Plan, éperon des Candillons à gauche, Chênaie du Mont devant Veynes à droite. 3^e Plan, Hêtraie mixte (reboisée de Pins sylvestres et à crochets) de Tresaubenc à gauche et des Minches à droite ; au fond du Cañon de Sigousto : le chevalet et les Pierriers d'Aurouze (cuvette des Sauvas).



4. Consociation à *Festuca violacea* entre Samaroux (à droite) et le glacier des Narrites 2440 m. Laprat et l'Obiou en 3^e plan.



5. Bas éboulis du défilé des Baumes envahi par la Consociation à *Lasiagrostis Calamagrostis* et *Bromus erectus*.



6. Sagne de la grande Prairie des Sauvas. Société de *Serratula heterophylla* parmi *Carex spec.*, *Trollius europaeus*, *Geum rivale*.



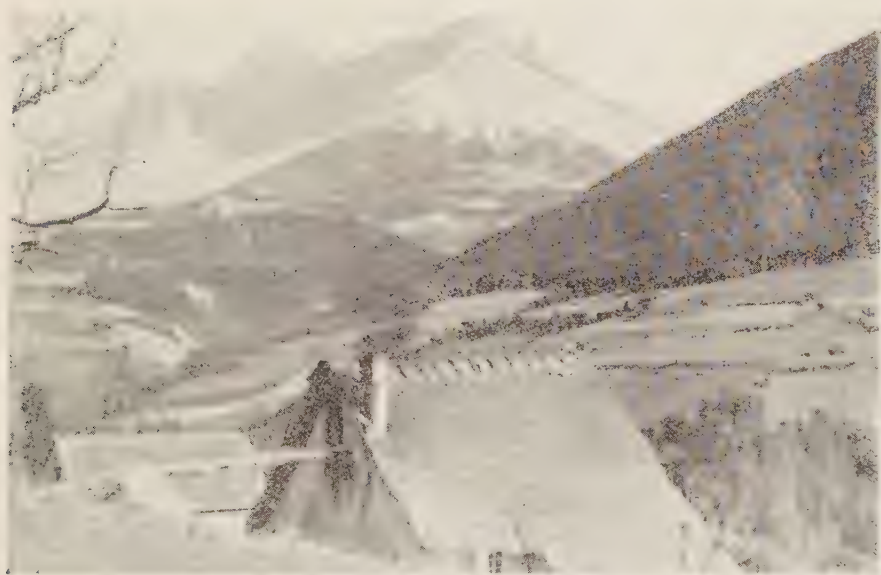
7. Moutons en maraude sur le plateau de Bure (consociation à *Salix herbacea*). Au fond à gauche, Pic de Paul.



8. Hêtraie mixte (plantée de Pins sylvestres) sur banque à *Bromus erectus* et *Genista cinnerea* de Trésaubenc.



9. Saussaie dans le lit de Labeoux envahie par *Pinus silvestris* aux étroits de la Cluse. 2^e plan, cône de déjection du Rabioux, fond bauque à *Bromus erectus*.



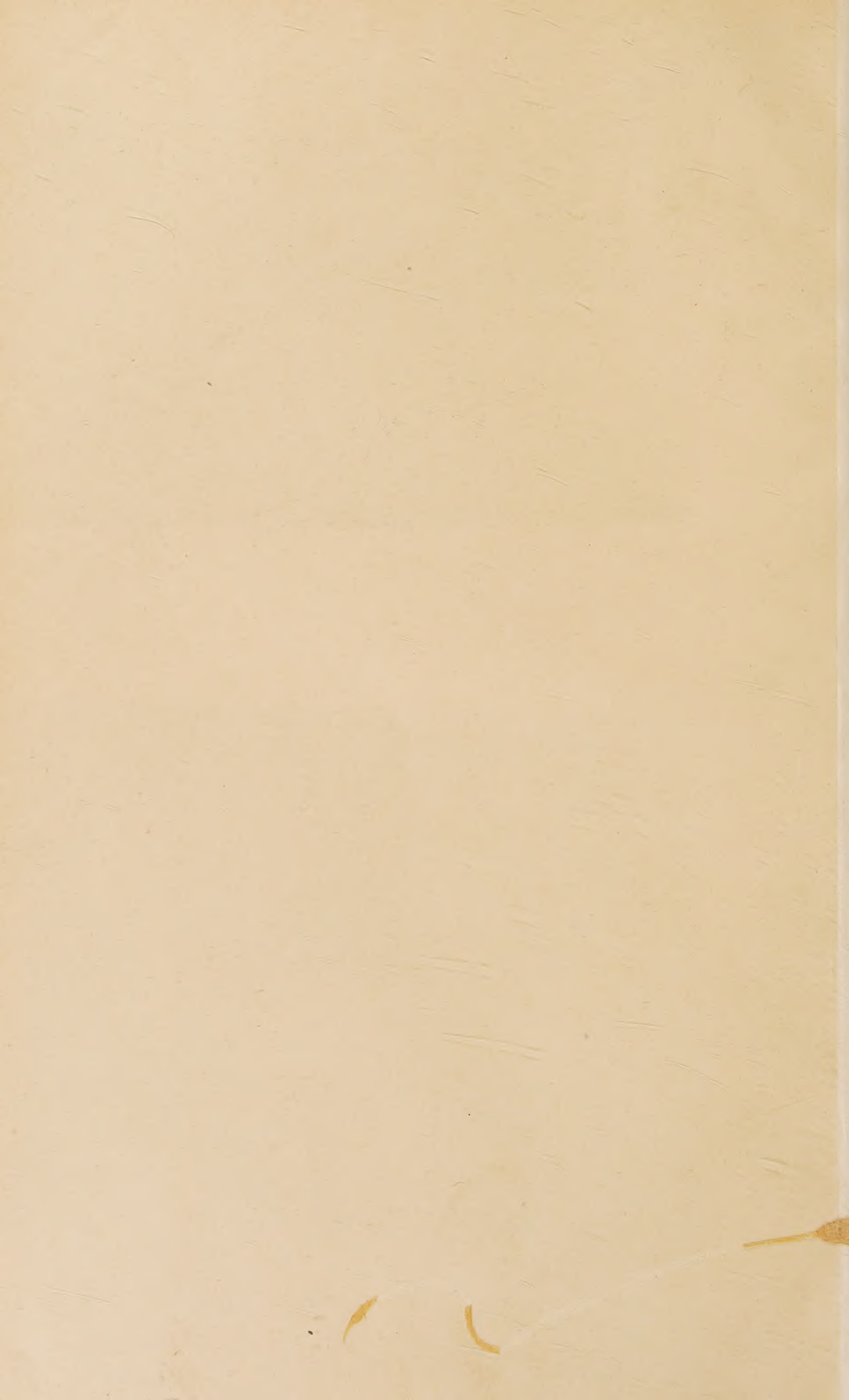
10. Moyen Rif de Lauzon à la Froidière. A gauche, cultures et bauques de la Montagne. A droite, cultures et bauques du Lançon. 2^e plan à gauche, Pins du Bourget. A droite, pied de Tresaubenc, pins silvestres mêlés de Hêtres au sommet. Au fond la Pinée de l'Ongle, pierriers du Serre long, rochers du Pic de Paul. A gauche, Crête des Bergers dominant les Pierriers de la Volua.



11. Scirpaie du marais de Pignadoux, à droite *Juneus effusus*. Au fond, Crête de Chauvet, rochers de l'Aiglière.



12. Pelouse à *Sesleria Cœrulea* (société d'*Orchis Sambuccina*) sous les Pins du bois des Couves.



IMPRIMERIE
ANDRÉ LESOT
3, rue des Pliants, 3
NEMOURS (S.-&-M.)

et
10, rue de l'Éperon, 10
— PARIS (VI^e) —
